

649-679P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Tsuneo SATO et al.

Serial No.: New

Group:

Filed: February 24, 1999

Examiner:

For: COLOR CHARACTERISTIC DESCRIPTION APPARATUS, COLOR MANAGEMENT APPARATUS, IMAGE CONVERSION APPARATUS AND COLOR CORRECTION METHOD



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

February 24, 1999

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
Japan	10-286268	10/08/98

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

MICHAEL K. MUTTER

Reg. No. 29,680

P.O. Box 747

Falls Church, VA 22040-0747

(703) 205-8000

Attachment
MKM/tnp

B S K B
703-205-8000

日 本 国 特 許

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

庁 Tsuneo SATO et al

February 24, 1999

649-679P

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年10月 8日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第286268号

出 願 人

Applicant (s):

三菱電機株式会社

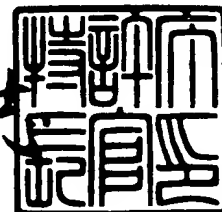


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1998年10月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 建 志



出証番号 出証特平10-3088510

【書類名】 特許願

【整理番号】 51349101

【提出日】 平成10年10月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 1/00
G06F 5/06

【発明の名称】 色特性記述装置および色管理装置および画像変換装置ならびに色補正方法

【請求項の数】 16

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 佐藤 恒夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 高橋 万里子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 的場 成浩

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 杉浦 博明

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

 【氏名】 香川 周一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 斎藤 雅行

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103894

【弁理士】

【氏名又は名称】 家入 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704079

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色特性記述装置および色管理装置および画像変換装置ならびに色補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データを出力画像データに変換する際に用いられる色特性データを作成する色特性記述装置であって、上記色特性データのルックアップテーブルを上記ルックアップテーブルがマルチ次元ルックアップテーブルに展開されるときにテーブル展開処理で展開不可能であると判断される入力と出力の画像信号関係を示す点である特徴点のみで構成されるように作成することを特徴とする色特性記述装置。

【請求項 2】 上記特徴点から構成されるルックアップテーブルが、信号値を同じくするカラーデバイスの原色の組み合わせで構成される基本色を特徴点として記述されたものであることを特徴とする請求項 1 の記載の色特性記述装置。

【請求項 3】 上記色特性記述装置が作成する色特性データが、上記ルックアップテーブルの他に、このルックアップテーブルがマルチ次元ルックアップテーブルに展開されるときにのテーブル展開処理方式を識別する識別子を含むことを特徴とする請求項 1 記載の色特性記述装置。

【請求項 4】 上記色特性記述装置が作成する色特性データが、上記ルックアップテーブルの他にテーブル展開処理を行うソフトウェアを含むことを特徴とする請求項 1 記載の色特性記述装置。

【請求項 5】 上記色特性記述装置が作成する色特性データが、さらにテーブル展開処理方式を識別する識別子と、テーブル展開後のデータを ICC プロファイルに変換するソフトウェアとを含むことを特徴とする請求項 4 記載の色特性記述装置。

【請求項 6】 入力画像データを出力画像データに変換する際に用いられる色特性データを作成する色特性記述装置であって、上記色特性記述装置が作成する色特性データは、上記色特性記述装置が作成するマルチ次元ルックアップテーブルを圧縮したデータと、この圧縮したマルチ次元ルックアップテーブルを復元する復元処理方式を識別する識別子とを備えたことを特徴とする色特性記述装置

【請求項 7】 入力画像データを出力画像データに変換する際に用いられる色特性データを作成する色特性記述装置であって、上記色特性記述装置が作成する色特性データは、上記色特性記述装置が作成するマルチ次元ルックアップテーブルを圧縮したデータと、この圧縮したデータを復元するソフトウェアとを備えたことを特徴とする色特性記述装置。

【請求項 8】 上記色特性記述装置が作成する色特性データは、さらに上記圧縮したデータを復元する復元処理方式を識別する識別子と、上記復元したマルチ次元ルックアップテーブルを ICC プロファイルに変換するソフトウェアとを備えたことを特徴とする請求項 7 記載の色特性記述装置。

【請求項 9】 色特性記述装置で作成された色特性データのルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置において、

画像データ変換処理する際において補間不可能であると判断される入力と出力の画像データ関係を示す点である特徴点で構成されるルックアップテーブルと、

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データとする画像データ変換処理手段とを備えたことを特徴とする色管理装置。

【請求項 10】 上記ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開するテーブル展開処理手段を備え、

上記画像データ変換処理手段は上記テーブル展開処理手段により展開されたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データに変換することを特徴とする請求項 9 記載の色管理装置。

【請求項 11】 上記テーブル展開処理手段は上記ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開する際、上記特徴点で構成されるルックアップテーブルの特徴点を全て網羅するようにマルチ次元ルックアップテーブルに展開することを特徴とする請求項 10 記載の色管理装置。

【請求項 12】 上記テーブル展開処理手段は上記ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開する際、上記マルチ次元ルックアップテ

ーブルの格子点に対応するデータを、ルックアップテーブル出力データと、格子点間を補間するための隣接格子点情報データとで構成するようにしたことを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 記載の色管理装置。

【請求項 13】 上記マルチ次元ルックアップテーブルは、マルチ次元ルックアップテーブルを圧縮した圧縮マルチ次元ルックアップテーブルであり、

この圧縮マルチ次元ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに復元する復元処理手段を備え、

上記画像データ変換処理手段は、上記復元処理手段により圧縮マルチ次元ルックアップテーブルを復元して、得られたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データに変換するものであることを特徴とする請求項 10 乃至請求項 12 の何れかに記載の色管理装置。

【請求項 14】 上記テーブル展開処理手段で展開されたマルチ次元ルックアップテーブルをメモリに記録するテーブル記録処理手段と、

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルが更新された時に、上記テーブル展開処理手段と上記テーブル記録処理手段とを動作させ、上記マルチ次元ルックアップテーブルを更新すると共に、更新されたマルチ次元ルックアップテーブルを上記メモリに書き換える更新手段とを備え、

画像データ変換処理手段は上記メモリに記録されたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像データを、出力画像データに変換することを特徴とする請求項 9 乃至請求項 12 の何れかに記載の色管理装置。

【請求項 15】 特性記述装置で作成された色特性データのルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データとする画像データ変換処理手段を有し、上記ルックアップテーブルは上記画像データ変換処理手段が、画像データ変換処理する際において補間不可能であると判断される入力と出力の画像データ関係を示す点である特徴点で構成される色管理装置と、夫々色特性の異なる色特性データを複数記憶する記憶部とを備え、画像データの特性に応じた色特性データを選択し、選択された色特性データを用いて上記色管理装置で入力画像データを出力画像データに変換する画像変換装置。

【請求項 16】 マルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像信号を変換し、出力画像信号とする色補正方法において、

テーブル展開処理で展開不可能であると判断される入力出力のカラー画像信号関係を示す点である特徴点で構成されるルックアップテーブルを作成し、

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開するテーブル展開処理を有し、

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルを展開し得られたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像信号を変換し、出力画像信号とする色補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、画像を扱うシステムにおける色特性記述装置、その色特性記述装置を応用した色管理装置および画像変換装置並びに色補正方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】

図 29 は、例えば ■ ICC Profile Format Specification, Version 3.3 -- November 11, 1996, International Color Consortium ■ に示された色特性を記述するプロファイルの構成要素であるタグタイプのひとつである。図 31 において、0～3 バイトは識別子、4～7 バイトは予約バイト、8 バイトは入力チャンネル数、9 バイトは出力チャンネル数、10 バイトは、後述するマルチ次元ルックアップテーブルの格子点数、11 バイトは穴埋め用に用意されたバイト、12～15、16～19、20～23、24～27、28～31、32～35、36～39、40～43、44～47 は、パラメータ e_{ij} ($i, j = 0 \sim 2$) をコード化した数値、48～m バイトは入力 1 次元テーブル、m+1～n は n 次元 m バイト (n は入力チャンネル数、m は出力チャンネル数) の配列であり、マルチ次元ルックアップテーブルとも呼ぶ。n+1～o は出力 1 次元ルックアップである。

【0003】

図29記載のデータを使い、入力画像信号を出力画像信号に変換する手順を図30に示す。図中、C1は、従来の技術における画像信号変換手順を示す。入力画像信号は、まずC11のマトリクスによる処理を行う。マトリクスは、タグタイプの12～15、16～19、20～23、24～27、28～31、32～35、36～39、40～43、44～47のパラメータ e_{ij} ($i, j = 0 \sim 2$)で記述される。演算は、入力画像信号を $[X, Y, Z]$ とすると、式1に従って行われる。

【0004】

【数1】

$$\begin{bmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} e_{00} & e_{01} & e_{02} \\ e_{10} & e_{11} & e_{12} \\ e_{20} & e_{21} & e_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} \quad \dots \text{式1}$$

【0005】

ここで、 $[X', Y', Z']$ は、マトリクス変換後の信号値である。なお、マトリクスによる処理は、入力画像信号の色空間がXYZ色空間の場合のみ行われる。

【0006】

ついで、C12の入力1次元ルックアップテーブルによる処理を行う。入力1次元ルックアップテーブルは、タグタイプの48～mバイトに書かれているデータである。入力信号の0～255に対応する1バイトデータ、すなわち、256バイトのデータを1チャンネルのデータとして、入力1次元ルックアップテーブルは、入力チャンネルデータ(256×入力チャンネル)で構成される。入力される信号を $[A0, B0, C0]$ とすると、式2に従って演算が行われる。

【0007】

【数2】

$$\left. \begin{array}{l} A1 = f_1(A0) \\ B1 = g_1(B0) \\ C1 = h_1(C0) \end{array} \right\} \dots \text{式2}$$

【0008】

ここで、[A1、B1、C1] は入力1次元ルックアップテーブル処理後の信号値である。f1、g1、h1は、各チャンネルにおける入力1次元ルックアップテーブルが示す関数である。

【0009】

ついで、C13のマルチ次元ルックアップテーブルによる処理を行う。マルチ次元ルックアップテーブルは、タグタイプのm+1～nバイトに書かれているデータである。例えば、3次元入力3次元出力のマルチ次元ルックアップテーブルの場合、入力信号[A1、B1、C1]（3バイト）に対するマルチ次元ルックアップテーブル処理後の信号値[A2、B2、C2]（3バイト）が、マルチ次元ルックアップテーブルの格子点に対応する入力信号の数分のデータで構成される。マルチ次元ルックアップテーブルのバイトサイズは、式3で表わされる。

【0010】

【数3】

$$TableSize = GridPoints^{InputChannels} \bullet OutputChannels \dots \text{式3}$$

【0011】

ここで、TableSizeはマルチ次元ルックアップテーブルのサイズ、GridPointsはマルチ次元ルックアップテーブルの格子点数、InputChannelsは入力チャンネル数、OutputChannelsは出力チャンネル数である。

【0012】

マルチ次元ルックアップテーブルの処理は、入力される信号を[A1、B1、C1]、処理後の信号値[A2、B2、C2]、マルチ次元ルックアップテーブルの処理をFとすると、式4に従って演算が行われる。入力信号3チャンネルの結合データ[

A1、B1、C1] に対して処理が行われるのが特徴である。

【0013】

$[A2 \ B2 \ C2] = F([A1 \ B1 \ C1]) \quad \dots \quad \text{式4}$

【0014】

ついで、C14の出力1次元ルックアップテーブルによる処理を行う。入力1次元ルックアップテーブルは、タグタイプの $n+1 \sim o$ バイトに書かれているデータである。入力1次元ルックアップテーブルと同様に、出力1次元ルックアップテーブルは、入力信号の $0 \sim 255$ に対応する1バイトデータ、すなわち、256バイトのデータを1チャンネルのデータとして、入力1次元ルックアップテーブルは、入力チャンネルデータ($256 \times$ 入力チャンネル)で構成される。入力される信号を[A2、B2、C2]とすると、式5に従って演算が行われる。

【0015】

【数4】

$$\left. \begin{array}{l} A3 = f_2(A2) \\ B3 = g_2(B2) \\ C3 = h_2(C2) \end{array} \right\} \quad \dots \quad \text{式5}$$

【0016】

ここで、[A3、B3、C3]は出力1次元ルックアップテーブル処理後の信号値である。 f_2 、 g_2 、 h_2 は、各チャンネルにおける出力1次元ルックアップテーブルが示す関数である。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

従来技術の■ICC Profile Format Specification, Version 3.3 -- November 11, 1996, International Color Consortium■に示された色特性を記述するプロファイルの構成要素であるタグタイプは、上記のように記述され、記述されたデータを基に上記のように信号が処理されていた。そのため、色特性の複雑なカラーデバイスのプロファイルでは、マルチ次元ルックアップテーブルのテーブルサイズが大きくなりすぎると言う問題があった。例えば、65格子点数の3次元入

力4次元出力のマルチ次元ルックアップテーブルのテーブルサイズは、上記数式3に従って計算すると、1,098,500バイト、約1メガバイトの大きさになる。しかも、この程度のマルチ次元ルックアップテーブルでは、現実のカラーデバイスの色特性を十分に記述しているとは言えない。また、このサイズのテーブルを、カラーデバイスが扱う画像データに添付すると、その容量分のデータ増加となり、通信回線等を使って画像データの送受信を行う場合、通信コストの増大につながる。

【0018】

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたものであり、色特性データの容量を増大させることなく、高精度な色特性データを得る方法、色特性記述方法、およびその応用装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】

この第1の発明に係る色特性記述装置は、入力画像データを出力画像データに変換する際に用いられる色特性データを作成する色特性記述装置であって、上記色特性データのルックアップテーブルを上記ルックアップテーブルがマルチ次元ルックアップテーブルに展開されるときにテーブル展開処理で展開不可能であると判断される入力と出力の画像信号関係を示す点である特徴点のみで構成されるように作成する。

【0020】

この第2の発明に係る色特性記述装置は、上記特徴点から構成されるルックアップテーブルが、信号値を同じくするカラーデバイスの原色の組み合わせで構成される基本色を特徴点として記述されたものである。

【0021】

この第3の発明に係る色特性記述装置は、上記色特性記述装置が作成する色特性データが、上記ルックアップテーブルの他に、このルックアップテーブルがマルチ次元ルックアップテーブルに展開されるときにテーブル展開処理方式を識別する識別子を含むものである。

【0022】

この第4の発明に係る色特性記述装置は、上記色特性記述装置が作成する色特性データが、上記ルックアップテーブルの他にテーブル展開処理を行うソフトウェアを含むものである。

【0023】

この第5の発明に係る色特性記述装置は、上記色特性記述装置が作成する色特性データが、さらにテーブル展開処理方式を識別する識別子と、テーブル展開後のデータをICCプロファイルに変換するソフトウェアとを含むものである。

【0024】

この第6の発明に係る色特性記述装置は、入力画像データを出力画像データに変換する際に用いられる色特性データを作成する色特性記述装置であって、上記色特性記述装置が作成する色特性データは、上記色特性記述装置が作成するマルチ次元ルックアップテーブルを圧縮したデータと、この圧縮したマルチ次元ルックアップテーブルを復元する復元処理方式を識別する識別子とを備えたものである。

【0025】

この第7の発明に係る色特性記述装置は、入力画像データを出力画像データに変換する際に用いられる色特性データを作成する色特性記述装置であって、上記色特性記述装置が作成する色特性データは、上記色特性記述装置が作成するマルチ次元ルックアップテーブルを圧縮したデータと、この圧縮したデータを復元するソフトウェアとを備えたものである。

【0026】

この第8の発明に係る色管理装置は、色特性記述装置が作成する色特性データは、さらに上記圧縮したデータを復元する復元処理方式を識別する識別子と、上記復元したマルチ次元ルックアップテーブルをICCプロファイルに変換するソフトウェアとを備えたものである。

【0027】

この第9の発明に係る色管理装置は、色特性記述装置で作成された色特性データのルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データ

とする色管理装置において、

画像データ変換処理する際において補間不可能であると判断される入力と出力の画像データ関係を示す点である特徴点で構成されるルックアップテーブルと、

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データとする画像データ変換処理手段とを備えたものである。

【0028】

この第10の発明に係る色管理装置は、上記ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開するテーブル展開処理手段を備え、

上記画像データ変換処理手段は上記テーブル展開処理手段により展開されたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データに変換するものである。

【0029】

この第11の発明に係る色管理装置は、上記テーブル展開処理手段は上記ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開する際、上記特徴点で構成されるルックアップテーブルの特徴点を全て網羅するようにマルチ次元ルックアップテーブルに展開するものである。

【0030】

この第12の発明に係る色管理装置は、上記テーブル展開処理手段は上記ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開する際、上記マルチ次元ルックアップテーブルの格子点に対応するデータを、ルックアップテーブル出力データと、格子点間を補間するための隣接格子点情報データとで構成するようにしたものである。

【0031】

この第13の発明に係る色管理装置は、上記マルチ次元ルックアップテーブルは、マルチ次元ルックアップテーブルを圧縮した圧縮マルチ次元ルックアップテーブルであり、

この圧縮マルチ次元ルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに復元する復元処理手段を備え、

上記画像データ変換処理手段は、上記復元処理手段により圧縮マルチ次元ルッ

クアップテーブルを復元して、得られたマルチ次元ルックアップテーブルを用いるものである。

【0032】

この第14の発明に係る色管理装置は、上記テーブル展開処理手段で展開されたマルチ次元ルックアップテーブルをメモリに記録するテーブル記録処理手段と

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルが更新された時に、上記テーブル展開処理手段と上記テーブル記録処理手段とを動作させ、上記マルチ次元ルックアップテーブルを更新すると共に、更新されたマルチ次元ルックアップテーブルを上記メモリに書き換える更新手段とを備え、

画像データ変換処理手段は上記メモリに記録されたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像データを、出力画像データに変換するものである。

【0033】

この第15の発明に係る色管理装置は、特性記述装置で作成された色特性データのルックアップテーブルを用いて、入力画像データを変換し、出力画像データとする画像データ変換処理手段を有し、上記ルックアップテーブルは上記画像データ変換処理手段が、画像データ変換処理する際において補間不可能であると判断される入力と出力の画像データ関係を示す点である特徴点で構成される色管理装置と、夫々色特性の異なる色特性データを複数記憶する記憶部とを備え、画像データの特性に応じた色特性データを選択し、選択された色特性データを用いて上記色管理装置で入力画像データを出力画像データに変換するものである。

【0034】

この第16の発明に係る色補正方法は、マルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像信号を変換し、出力画像信号とする色補正方法において、

テーブル展開処理で展開不可能であると判断される入力出力のカラー画像信号関係を示す点である特徴点で構成されるルックアップテーブルを作成し、

上記特徴点で構成されるルックアップテーブルをマルチ次元ルックアップテーブルに展開するテーブル展開処理を有し、上記特徴点で構成されるルックアップテーブルを展開し得られたマルチ次元ルックアップテーブルを用いて、入力画像

信号を変換し、出力画像信号とするものである。

【0035】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1.

以下、この発明の実施の形態 1 を図について説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施の形態を示す全体ブロック図である。1 は画像入力装置（カラーデバイス）としてのデジタルカメラである。2 は色特性記述装置で、予め測色計により測定されたデジタルカメラの色特性に適応した特徴点だけのルックアップテーブル（以下、LUT）とテーブル展開処理方式を示す識別子を有する図 6 に示す色特性データを作成する。3 はデジタルカメラが撮像した画像をデジタルの画像データ信号に変換するデータ処理部、4 は上記色特性データと画像データ信号を合成し、画像データフォーマットにする合成器である。なお、デジタルカメラの色特性は上記データ処理部 3 が撮像した画像をデジタルの画像データ信号に変換する時にリアルタイムで調べてもよい。

【0036】

10 は画像出力装置としてのカラープリンタで、上記デジタルカメラ 1 で撮像した画像をプリントする。11 は上記デジタルカメラ 1 から伝送された画像データフォーマットから画像データ信号と色特性データを分離する分離器、12 は色特性データの LUT、13 はテーブル展開処理手段、14 はこのテーブル展開処理手段で展開されたマルチ次元 LUT、15 はマルチ次元 LUT 14 を用い、上記分離器 11 で分離された入力画像データを出力画像データに変換する画像データ変換処理手段であり、上記分離器 11、テーブル展開処理手段 13、マルチ次元 LUT 14、画像データ変換処理手段 15 により色管理装置 16 を構成する。

この色管理装置 16 から出力された信号は従来と同様にカラープリンタ 10 内で信号処理が施され、印刷される。

【0037】

次に動作について説明する。LUT とは、図 2 に示すように、ある入力信号 (I_0, I_1, \dots, I_n) が入力された時に、出力すべき出力信号 (O_0, O_1, \dots, O_m) の対応関係をまとめた表である。ここで、 n, m は整数を示す。もちろん、この LUT はカ

ラーデバイスの色特性を記述するためのLUTであることは言うまでもない。

【0038】

図2では、 n 次元の入力から m 次元の出力に変換するテーブルが示されている。このLUTにすべての入力と出力の関係を記載することもできるが、入力と出力の組数が膨大となるために、入力側の軸を均等に分割して構成される格子点における入力と出力の組で構成されるLUTを使用するのが一般的である。

この入力側の軸を均等に分割して構成される格子点における入力と出力の組で構成されるLUTを一般的にマルチ次元LUT14と呼ぶ。

図3に1次元の場合のマルチ次元LUT14の例を示す。入力点が全部で9つある場合、間隔2で構成した格子点が例1に、間隔4で構成した格子点が例2に示されている。他の次元の場合も、1次元の例に準じる。

【0039】

マルチ次元LUT14は、従来の技術でも述べたように、カラーデバイスの色特性を記述する場合、入力と出力の組数が、全ての入力と出力の組数に比べて少なくなつたとはいえ、まだまだ膨大な数で構成されるLUTを使用しなければ十分な精度をあげることができない。そこで、本発明では、特徴点だけのLUT12を導入する。この特徴点だけのLUT12を図4にて説明する。

【0040】

図4は1次元の入力と出力の関係を示すグラフである。(a)に示す入力出力の関係である場合、直線は2点を与えらると決まるので、(a)において最初と最後の2点の入力出力の関係が与えられれば、(a)の入力出力の関係を求めることができる。この最初と最後の2点の入力と出力の関係を示す点を、本発明では特徴点と呼ぶことにする。(a)の入力出力の関係における特徴点を(b)に二重丸で示す。また、(c)に示す折れ線の入力と出力の関係である場合、特徴点は(d)に示すように、最初と最後、および、各折曲がり点の入力と出力の関係を示す点となる。より複雑な入力と出力の関係である(e)の場合、最初と最後、および、入力出力の関係の曲率が大きく変化する点が特徴点となる。(f)に(e)の特徴点を示す。特徴点は、次に述べるテーブル展開処理手段13の処理に依存して変わるものであり、本発明では、テーブル展開処理で展開不可能で

あると判断される入力と出力の関係を示す点を特徴点と定義する。

【0041】

データ処理部3はデジタルカメラ1が撮像した画像をデジタルの信号に変換する。そして、このデジタルの画像信号と上記デジタルカメラの色特性に適応した特徴点だけのルックアップテーブルとテーブル展開処理方式を示す識別子を有する色特性データが、合成器4で合成されて画像データフォーマットとなり、カラープリンタ10に伝送される。この色特性データの構成を図6に示す。図6において、17は色特性データ、12は特徴点だけのLUT、18はテーブル展開処理方式を示す識別子である。

また、上記合成器4で合成された画像データフォーマットの構成を図7に示し19は画像データフォーマット、17は色特性データ、20は画像データである。

【0042】

カラープリンタ10では、分離器11により色特性データ17と画像データ20とに分離され、色特性データ17はテーブル展開処理手段13に入力され、画像データ20は画像データ変換処理手段15に入力される。

【0043】

次にテーブル展開処理手段13の動作について説明する。テーブル展開処理手段13は、特徴点だけのLUT12を、上記色特性データ17の識別子18によりデジタルカメラ1の色特性に合致したテーブル展開処理方式を選択して、マルチ次元LUT14に展開するものである。前述のように、マルチ次元LUT14は、入力側の軸を均等に分割して構成される格子点における入力と出力の組のLUTであるのに対し、特徴点だけのLUT12はテーブル展開処理手段13での展開処理が展開不可能であると判断される入力と出力の関係の組のLUTであるので、特徴点は必ずしも入力側の軸を均等に分割して構成される格子点上にあるとは限らない。そこで、入力側の軸を均等に分割して構成される格子点を入力として、特徴点だけのLUT12を用いて、出力を求める作業を行いマルチ次元LUT14を求める。

【0044】

1次元入力1次元出力の特徴点だけのLUT12を例にして図5でこの処理を説

明する。図5には、入力側の軸を6等分する格子点の入力出力の関係を求める様子が書かれている。特徴点以外の格子点の入力出力の関係を求めるには、隣接する特徴点を使って補間を行う。補間は公知の直線補間、スプライン補間等を使用する。(a)は直線補間によるテーブル展開処理を示していて、マルチ次元LUT 14の各格子点の入力と出力の対応を示す点線矢印の始点が入力値、終点が入力値に対する出力値である。(b)はスプライン補間によるテーブル展開処理を示していて、マルチ次元LUT 14の各格子点の入力出力の対応を示す点線矢印の始点が入力値、終点が入力値に対する出力値である。このようにして、マルチ次元LUT 14がテーブル展開処理手段13の処理により出来上がる。図5では1次元入力1次元出力の特徴点だけのLUT 12を例にとったが、n次元入力m次元出力の特徴点だけのLUT 12でも、同様な処理により、マルチ次元LUT 14を得ることができる。この際の補間処理は、単純な直線補間、スプライン補間に比べ、より複雑になる。

【0045】

次に、画像データ変換処理手段15について述べる。これは、テーブル展開処理手段13と同様に補間を行なうが、マルチ次元LUT 14を使用する点が異なる。マルチ次元LUT 14は入力側の軸が均等に分割された格子点なので、テーブル検索が特徴点だけのLUT 12を使う場合より、容易に行うことができ、かつ、補間計算も軸毎に独立に計算することができる。そのため、画像データ20のような大量なデータを高速に変換することが可能となる。

【0046】

なお、画像データ変換処理手段15の入力画像データは、画像入力装置の機種によって異なり、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号など、デジタル化された画像信号であり、画像データ変換処理手段15の出力データは、マルチ次元LUT 13の内容により、即ち画像入力装置の種類によりスキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、プリンタのC、M、Y信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号などになる。

【0047】

以上述べたように、実施の形態1では、マルチ次元LUT14に比べ、容量の少ない画像入力装置1の特性の特徴点だけからなるLUT12を、テーブル展開処理手段13により、マルチ次元LUT14に変換する手順を設けたので、画像入力装置の特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUT12だけで記述することができるようになる。

【0048】

実施の形態2.

以下、この発明の実施の形態2を図について説明する。図8は本発明の実施の形態2を示す色特性データ17の構成図であり、図1に示す色特性記述装置2により生成される色特性データ17の他の例である。17は本発明の色特性データである。12は色特性データ17の構成要素で特徴点だけのLUT、21は色特性データ17の構成要素でテーブル展開処理を行うソフトウェアである。

【0049】

実施の形態2の色特性データ17を使用した色管理装置の動作を実施の形態1を例にとり説明する。色特性データ17中の特徴点だけのLUT12は、実施の形態1の色管理装置16中の特徴点だけのLUT12として使用される。色特性データ17中のテーブル展開処理を行うソフトウェア21を、テーブル展開処理手段13のソフトウェアとしてロード、実行しテーブル展開が行われ、マルチ次元LUT14に展開される。ついで、画像データ変換処理手段15により、マルチ次元LUT14を利用して、入力画像データに施され、出力画像データとなる。

【0050】

以上述べたように、実施の形態2では、色特性データ17を、特徴点だけのLUT12とテーブル展開処理を行うソフトウェア21とで構成したので、実施の形態1で述べた特徴点だけからなるLUT12を使用する色管理装置16において、テーブル展開処理手段13がその展開処理を色特性データ17に応じて変更して、色管理装置16を動作させることができる。

【0051】

実施の形態3.

以下、この発明の実施の形態 3 を図について説明する。図 9 は本発明の他の実施の形態 3 を示す色特性データの構成図であり、図 1 に示す色特性記述装置 2 により生成される色特性データ 17 の他の例である。17 は本発明の色特性データである。12 は特性データ 17 の構成要素で、特徴点だけの LUT である。18 は色特性データ 17 の構成要素で、テーブル展開処理方式を示す識別子である。22 は色特性データ 17 の構成要素で、テーブル展開処理を行うソフトウェアである。

【0052】

実施の形態 3 の色特性データ 17 を使用した色管理装置の動作を実施の形態 1 を例にとり説明する。色特性データ 17 中の特徴点だけの LUT 12 は、実施の形態 1 の色管理装置 16 中の特徴点だけの LUT 12 として使用される。テーブル展開処理方式を示す識別子 18 を用いて、CPU（図示せず）などで、テーブル展開処理手段 12 が対応した展開処理方式を選択する。該当するテーブル展開処理がない場合は、色特性データ 17 中のテーブル展開処理を行うソフトウェア 22 を、テーブル展開処理手段 13 のソフトウェアとしてロードする。ついで、テーブル展開処理手段 13 によりテーブル展開が行われ、マルチ次元 LUT 14 に展開される。ついで、画像データ展開処理手段 15 が、マルチ次元 LUT 14 を利用して、入力画像データに施され、出力画像データとなる。

【0053】

以上述べたように、実施の形態 3 では、色特性データ 17 を、特徴点だけの LUT 12、テーブル展開処理方式を示す識別子 18、および、テーブル展開処理を行うソフトウェア 22 とで構成したので、実施の形態 1 で述べた特徴点だけからなる LUT 12 を使用する色管理装置 1 において、適切なテーブル展開処理がある場合はそのテーブル展開処理を、適切なテーブル展開処理がない場合でもテーブル展開処理を行うソフトウェア 22 をロードして、テーブル展開処理を行い、色管理装置 1 を動作させることができる。

【0054】

実施の形態 4.

以下、この発明の実施の形態 4 を図について説明する。図 10 は本発明の実施

の形態4を示す色管理装置16のブロック図である。16は本発明の色管理装置である。12は特徴点だけのLUTである。23は特徴点だけのLUT12を用いて、入力画像データを出力画像データに変換する画像データ変換処理手段である。画像データ変換処理手段23の入力画像データは、画像入力装置の機種によって異なり、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号など、デジタル化された画像信号である。出力データは、特徴点だけのLUT12の内容（画像入力装置の機種）により、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、プリンタのC、M、Y信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号などになる。

【0055】

特徴点だけのLUT12は、実施の形態1で述べた画像入力装置1の色特性記述装置2で作成される特徴点だけのLUT12と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0056】

次に、画像データ変換処理手段23の説明を行う。実施の形態1の画像データ変換処理手段15と同様に、入力画像データを出力画像データに変換するが、特徴点だけのLUT12を用いて変換処理を行う点が異なっている。図11を用いて、その違いを説明する。図11の一点鎖線は、マルチ次元LUT14を用いて変換処理を行う場合である。点線矢印は、実施の形態1で述べたマルチ次元LUT14を示している。図11の実線は、特徴点だけのLUT12を用いて変換処理を行う場合である。マルチ次元LUT14を用いて変換処理を行うと、マルチ次元LUT14の格子点の選択方法によっては、特徴点を示す入力と出力の情報が欠落する場合がある。一方、特徴点だけのLUT12を用いて変換処理を行う場合は、特徴点を示す入力と出力の情報が欠落することはない。

【0057】

以上述べたように、実施の形態4では、マルチ次元LUT14より容量の少ないカラーデバイス（画像入力装置）の色特性の特徴点だけからなるLUT12を用いて、直接、画像信号を変換する画像データ変換処理手段23を設けたので、デバイスの特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUT12だけで記述できると共に

、カラーデバイスの特性の特徴点が表わす情報を欠落することなく全て処理することが可能となる。

【0058】

実施の形態5.

以下、この発明の実施の形態5を図について説明する。図12は本発明の実施の形態5を示す色管理装置のブロック図である。16は本発明の色管理装置である。12は特徴点だけのLUTである。24は特徴点だけのLUT12をマルチ次元LUTに展開するテーブル展開処理手段であるが、これは、実施の形態1におけるテーブル展開処理手段13とは動作が異なる。25はマルチ次元LUTであり、同じく、これも実施の形態1におけるマルチ次元LUT14とは異なる。26はマルチ次元LUT25を用いて、入力画像データを出力画像データに変換する画像データ変換処理手段である。

【0059】

画像データ変換処理手段26の入力画像データは、画像入力装置の機種によって異なり、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号など、デジタル化された画像信号である。出力画像データは、マルチ次元LUT25の内容（画像入力装置の機種）により、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、プリンタのC、M、Y信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号などになる。

【0060】

特徴点だけのLUT12は、実施の形態1で述べた画像入力装置1の色特性記述装置2で作成される特徴点だけのLUT12と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0061】

次に、テーブル展開処理手段24について説明を行う。実施の形態1のテーブル展開処理手段13と同様に、特徴点だけのLUT12をマルチ次元LUTに展開するものであるが、実施の形態1で述べた一般のマルチ次元LUT14に展開するのではなく、本発明で述べるところの新しいマルチ次元LUT25に展開する点が異なっている。

【0062】

まず、新しいマルチ次元LUT25について説明を行う。マルチ次元LUT14は、図3で説明した均等に分割した格子点における入力出力の組で構成されるLUTである。特徴点だけのLUT12をマルチ次元LUT14に展開したとき、特徴点の情報が欠落する可能性があることは図11で説明した。実施の形態5における新しいマルチ次元LUT25とは、特徴点の情報が欠落しないマルチ次元LUTである。図13を用いて、この新しいマルチ次元LUT25を説明する。

【0063】

新しいマルチ次元LUT25では、複数の分割点を組み合わせた格子点を用いることが特徴である。これにより、特徴点が必ずLUTの格子点に含まれるようになる。今、特徴点が入力点の番号5であったとする。図3で説明した全て均等な分割点が格子点となる場合は、入力点の番号5の特徴点を格子点に含めるためには、8分割した点を格子点とする方法しかない。一方、実施の形態5では、図13に示すように、4分割と8分割を組み合わせて、格子点を構成する。すなわち、特徴点の近くでは細かい分割、特徴点がないところでは大きな分割により格子点を構成する。これにより、LUT容量の増大を抑えて、かつ、特徴点の情報が欠落しないマルチ次元LUT25を作ることができる。図14には、図11に示した実施の形態1のマルチ次元LUT14が、実施の形態5の新しいマルチ次元LUT25では、どう変わるかを示している。

【0064】

テーブル展開処理手段24は、特徴点だけのLUT12を新しいマルチ次元LUT25に展開する。テーブル展開処理手段24では、特徴点と格子点の距離等の関係を調べ、特徴点を必ず含み、かつ、最も容量の小さくなる複数の分割点を組み合わせた格子点を求め、新しいマルチ次元LUT25を構築する。なお、新しいマルチ次元LUT25では、複数の分割を組み合わせているので、隣接格子点までの格子点距離（入力点の最小格子間距離を単位とした距離）情報、隣接格子点との補間方法等の隣接格子点情報も併せて記述する。

【0065】

図15に、マルチ次元LUT14と新しいマルチ次元LUT25の1格子点あたりの

データフォーマットを示す。(a)がマルチ次元LUT14の1格子点あたりのデータフォーマットで、(b)が新しいマルチ次元LUT25の1格子点あたりのデータフォーマットである。

【0066】

次に、画像データ変換処理手段26の説明を行う。実施の形態1の画像データ変換処理手段15と同様に、入力画像データを出力画像データに変換するが、新しいマルチ次元LUT25を用いて変換処理を行う点が異なっている。新しいマルチ次元LUT25には、LUT出力データa1と隣接格子点情報データa2がある。まずはじめに、入力画像データを用いて、新しいマルチ次元LUT25中で、使用する格子点に対応するLUTデータを求める。このLUTデータフォーマットaは、図15で述べたとおりである。ついで、求めた格子点のLUT出力データa1および隣接格子点のLUT出力データa1をもとに、隣接格子点情報a2の補間情報、格子間距離情報を用いて、入力画像データを出力画像データに変換する。

【0067】

以上述べたように、実施の形態5では、容量の少ないカラーデバイスの特性の特徴点だけからなるLUT12を、テーブル展開処理手段24により、特徴点が欠落しない、隣接格子点情報データa2を有する新しいマルチ次元LUT25に変換する手順を設けたので、デバイスの特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUT12記述することができると共に、カラーデバイスの特性の特徴点が表わす情報を欠落することなく全て処理できるようになる。

【0068】

実施の形態6.

以下、この発明の実施の形態6を図について説明する。図16は本発明の実施の形態6を示す全体ブロック図である。1は画像入力装置としてのデジタルカメラ、2は色特性記述装置で、予め測色計により測定されたデジタルカメラの色特性に基づき、公知の最小二乗法でマルチ次元LUT14を作成するマルチ次元LUT作成手段2b、このマルチ次元LUT作成手段2bで作成されたマルチ次元LUT14を圧縮し圧縮されたマルチ次元LUT27を作成する圧縮マルチ次元LUT手段2dから構成され、圧縮マルチ次元LUT27とこの圧縮マルチ次元LUT27の復元修理方式

を示す識別子 29 を有する色特性データを作成する。この色特性データの構成を図 17 に示す。

図 17 において、17 は本実施の形態の色特性データである。27 は色特性データ 17 の構成要素で、圧縮されたマルチ次元 LUT、29 は色特性データ 17 の構成要素で、復元処理方式を示す識別子である。

【0069】

3 はデジタルカメラが撮像した画像をデジタルの画像データ信号に変換するデータ処理部、4 は上記圧縮マルチ次元 LUT 27 とこの圧縮マルチ次元 LUT 27 の復元処理方式を示す識別子 29 を有する色特性データ 17 と画像データ 20 を合成し、画像データフォーマットを作成する合成器である。

【0070】

マルチ次元 LUT 手段 2d は、公知の圧縮方法、例えば、適応型レンベル・ジブ・コーディング法、高圧縮書庫管理法 (LHA) など可逆変換可能な圧縮方法、FBT C 法 (特開平 6-292027) などの画像圧縮に適した圧縮方法を使用してマルチ次元 LUT 14 を圧縮する。これらの圧縮方法を使用することにより、マルチ次元 LUT 14 の容量を抑えて全情報が圧縮されたマルチ次元 LUT 27 に変換することができる。

【0071】

10 は画像出力装置としてのカラープリンタで、上記デジタルカメラ 1 で撮像した画像をプリントする。11 は上記デジタルカメラ 1 から伝送された画像データフォーマットから画像データ信号 20 と色特性データ 17 を分離する分離器。27 は上記色特性記述装置 2 で作成された色特性データ 17 の圧縮マルチ次元 LUT、28 はこの圧縮マルチ次元 LUT 27 を上記色特性データの復元処理方式を示す識別子によりマルチ次元 LUT 14 に復元する復元処理手段、14 は復元されたマルチ次元 LUT、15 はマルチ次元 LUT 14 を用い、上記分離器 11 で分離された入力画像データ信号を出力信号に変換する画像データ変換処理手段であり、上記分離器 11、復元処理手段 28、マルチ次元 LUT 14、画像データ変換処理手段 15 により色管理装置 16 を構成する。

この色管理装置 16 から出力された信号は従来と同様にカラープリンタ 10 内

で信号処理が施され、印刷される。

【0072】

画像データ変換処理手段15の入力画像データは、画像入力装置の機種によって異なり、入力画像信号は、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号など、デジタル化された画像信号である。出力画像データは、マルチ次元LUT13の内容（画像入力装置の機種）により、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、プリンタのC、M、Y信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号などになる。

【0073】

復元処理手段28は、色特性データ17の復元修理方式を示す識別子29により圧縮されたマルチ次元LUT27を作成する際に用いた圧縮方法に対応する復元方法で、圧縮されたマルチ次元LUT27をマルチ次元LUT14に復元する。

【0074】

画像データ変換処理手段15は、実施の形態1と同様であるので、説明を省略する。

【0075】

以上述べたように、実施の形態6では、マルチ次元LUTを圧縮した圧縮マルチ次元LUT27を、復元処理手段28により、マルチ次元LUT14に復元する手順を設けたので、デバイスの色特性を容量の少ない圧縮されたマルチ次元LUT27で記述することができるようになる。

【0076】

実施の形態7.

以下、この発明の実施の形態7を図について説明する。図18は、本発明の実施の形態7を示す色特性データの構成図である。17は本発明の色特性データである。27は色特性データ17の構成要素で、圧縮されたマルチ次元LUTである。30は色特性データ17の構成要素で、復元処理を行うソフトウェアである。

【0077】

実施の形態7の色特性データ17を使用した色管理装置16の動作を実施の形

態 6 を例にとり説明する。色特性データ 17 中の圧縮されたマルチ次元 LUT 27 は、実施の形態 6 の色管理装置 16 中の圧縮されたマルチ次元 LUT 27 として使用される。色特性データ 17 中の復元処理を行うソフトウェア 30 を、復元処理手段 28 のソフトウェアとしてロード、実行し、テーブル復元が行われ、マルチ次元 LUT 14 が復元される。ついで、画像データ変換処理手段 15 が、マルチ次元 LUT 14 を利用して、入力画像データに施され、出力画像データとなる。

【0078】

以上述べたように、実施の形態 7 では、色特性データ 17 を、圧縮されたマルチ次元 LUT 27 と復元処理を行うソフトウェア 30 とで構成したので、実施の形態 6 で述べた圧縮されたマルチ次元 LUT 27 を使用する色管理装置 16 において、復元処理手段 28 での復元処理を色特性データ 17 に応じて変更して、色管理装置 16 を動作させることができる。

【0079】

実施の形態 8.

以下、この発明の実施の形態 8 を図について説明する。図 19 は、本発明の実施の形態 8 を示す色特性データの構成図である。17 は本発明の色特性データである。27 は色特性データ 17 の構成要素で、圧縮されたマルチ次元 LUT である。29 は色特性データ 17 の構成要素で、復元処理方式を示す識別子である。30 は色特性データ 17 の構成要素で、復元処理を行うソフトウェアである。

【0080】

実施の形態 8 の色特性データ 17 を使用した色管理装置の動作を実施の形態 6 を例にとり説明する。色特性データ 17 中の圧縮されたマルチ次元 LUT 27 は、実施の形態 6 の色管理装置 16 中の圧縮されたマルチ次元 LUT 27 として使用される。復元処理方式を示す識別子 29 を用いて、CPU（図示せず）などで、復元展開処理手段 28 で復元展開処理を選択する。該当する復元展開処理がない場合は、色特性データ 17 中の復元展開処理を行うソフトウェア 30 を、復元展開処理手段 28 で復元展開処理のソフトウェアとしてロードする。ついで、復元展開処理手段 28 で復元展開処理が実行され、テーブル復元が行われ、マルチ次元 LUT 14 に復元される。ついで、画像データ変換処理手段 15 が、マルチ次元 LUT

14を利用して、入力画像データに施され、出力画像データとなる。

【0081】

以上述べたように、実施の形態8では、色特性データ17を、圧縮されたマルチ次元LUT27、復元処理方式を示す識別子29、および、復元展開処理を行うソフトウェア30とで構成したので、実施の形態6で述べた圧縮されたマルチ次元LUT27を使用する色管理装置16において、復元展開処理手段28に適切な復元処理がある場合はその復元処理を、適切な復元処理がない場合でも復元展開処理を行うソフトウェア30をロードして、復元処理を行い、色管理装置16を動作させることができる。

【0082】

実施の形態9.

以下、この発明の実施の形態9を図について説明する。図20は本発明の実施の形態9を示す色管理装置のブロック図である。16は本発明の色管理装置である。12は特徴点だけのルックアップテーブルLUTである。13は特徴点だけのLUTをマルチ次元LUTに展開するテーブル展開処理手段である。14はマルチ次元LUTである。31はマルチ次元LUT14をメモリ(図示せず)などに記録するテーブル記録処理手段である。32は記録されたマルチ次元LUTである。15は記録されたマルチ次元LUT32を用いて、入力画像データを出力画像データに変換する画像データ変換処理手段である。33は特徴点だけのルックアップテーブルLUTが更新されたか否かを判定する更新判定手段である。

【0083】

画像データ変換処理手段15の入力画像データはスキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号などデジタル化された画像信号である。出力画像データは、マルチ次元LUT14の内容(画像入力装置の機種)により、スキャナのR、G、B信号や、モニタのR、G、B信号、プリンタのC、M、Y信号、CIEのR、G、B信号、CIEのX、Y、Z信号、CIEのL、a、b信号などになる。

【0084】

特徴点だけのルックアップテーブルLUT12、テーブル展開処理手段13、マ

マルチ次元LUT 14 は実施の形態 1 と同様である。ここで、テーブル展開処理手段 13 は更新判定手段 33 の判定により特徴だけのルックアップテーブルLUT 12 が更新されたとき、例えば画像入力装置の機種が異なり色特性が異なったときに動作する。

【0085】

テーブル記録処理手段 31 は、更新判定手段 33 の判定により特徴だけのルックアップテーブルLUT 12 が更新されたときに動作する処理であり、展開されたマルチ次元LUT 14 をメモリなどに記録されたマルチ次元LUT 32 として記録する。

【0086】

画像データ変換処理手段 15 は実施の形態 1 と同様の動作を行う。使用するLUT が記録されたマルチ次元LUT 32 である点が異なっている。画像データ変換処理手段 15 は入力画像データが入力された時に動作する。

【0087】

以上述べたように、実施の形態 9 では、更新判定手段 33 の判定により特徴点だけのルックアップテーブルLUT 12 が更新されたときに、テーブル展開処理手段 13 およびテーブル記録処理手段 31 を動作させるので、画像データ変換時は画像データ変換処理手段 15 の処理時間だけで画像データ変換が可能となり高速に変換処理ができる。

【0088】

実施の形態 10.

以下、この発明の実施の形態 10 を図について説明する。この発明の実施の形態 10 は特徴点だけのLUT 12 を作成するときのカラーデバイス（画像入力装置）の特徴点を効率良く調べる方法である。図 21 は実施の形態 10 を説明するためのカラーデバイスの色特性の図であり、国際照明学会で定められている色座標である $L^*a^*b^*$ 色座標系を利用して書かれている。0step は白を示しており、以後、step の番号が増加するに連れて色の階調が増加し、8step で最も彩度があるようなカラーデバイスの色特性である。様々な色を再現し、その色を測色計で測定した結果が図 21 である。図中、名称を付けた点線で示す色は、実施の形態 1 で

述べた特徴点となっていることがわかる。

【0089】

また、これらの色はカラーデバイスの基本色でもある。基本色とは、カラーデバイスの色を扱う原色（例えば、モニタではRGB、プリンタではCMY(K)）を組合わせてできる色である。図22にその説明図を示す。基本色は、組合わせ数で1次色、2次色、…、n次色（nは原色の数と同じ）と分けられる。各原色の信号の大きさは同じである。図22では、RGBの3原色からなるカラーデバイスの基本色を示しており、各信号の高さが各原色の信号の大きさを示している。1次色は、赤、緑、青、2次色はイエロー、マゼンタ、シアン、3次色はグレーの基本色となる。種々のカラーデバイスを調べると、カラーデバイスの基本色が特徴点に含まれることがわかる。すなわち、カラーデバイスの基本色を選択することで、特徴点を調べあげることができる。

【0090】

以上述べたように、実施の形態6では信号値を同じくするカラーデバイスの原色の組合わせで構成される基本色を、テーブル展開処理で展開不可能であると判断される入力と出力の関係を示す点、すなわち、特徴点とするので、カラーデバイスの特徴点を効率良く調べあげることができる。

【0091】

実施の形態11.

以下、この発明の実施の形態11を図について説明する。図23において、11は上記デジタルカメラ1から伝送された画像データフォーマットから画像データ信号20と色特性データ17を分離する分離器、16は実施の形態11における色管理装置、12は特徴点だけのLUT、13は特徴点だけのLUT12をマルチ次元LUT14に展開処理するテーブル展開処理手段、14はテーブル展開処理手段13により展開されたマルチ次元LUT、34はICCプロファイル変換処理手段、35はICCプロファイル、36はICCプロファイル35を用いた画像データ変換処理手段である。

【0092】

図24は本発明の実施の形態11で用いられる色特性データ17の構成図であ

り、例えば実施の形態 1 で説明した色特性記述装置 2 で生成される。17 は本発明の色特性データである。12 は色特性データ 17 の構成要素で、特徴点だけの LUT である。18 は色特性データ 17 の構成要素で、テーブル展開処理方式を示す識別子である。21 は色特性データ 17 の構成要素で、テーブル展開処理を行うソフトウェアである。37 はテーブル展開処理後のマルチ次元 LUT を公知の ICC プロファイルに変換するソフトウェアである。

【0093】

次に、実施の形態 11 の動作を図 23、図 24 を参照して説明する。

色特性データ 17 中の特徴点だけの LUT 12 は、図 23 の色管理装置 16 中の特徴点だけの LUT 12 として使用される。テーブル展開処理手段 13 でテーブル展開処理方式を示す識別子 18 を用いて、CPU（図示せず）などで、テーブル展開処理を選択する。該当するテーブル展開処理がない場合は、色特性データ 17 中のテーブル展開処理を行うソフトウェア 21 を、テーブル展開処理手段 13 でテーブル展開処理のソフトウェアとしてロードする。ついで、テーブル展開処理が実行され、テーブル展開が行われ、マルチ次元 LUT 14 に展開される。ついで、テーブル展開処理後のマルチ次元 LUT 14 を ICC プロファイル変換処理手段 34 で公知の ICC プロファイルに変換するソフトウェア 37 をロード、実行して、公知の ICC プロファイル 35 に変換する。その後、ICC プロファイル 35 を用いて、画像データ変換処理手段 36 が画像データ変換処理を行い、入力画像データを出力画像データに変換する。

【0094】

以上述べたように、実施の形態 11 では、色特性データ 17 を、特徴点だけの LUT 12、テーブル展開処理方式を示す識別子 18、テーブル展開処理を行うソフトウェア 21、および ICC プロファイル変換ソフトウェア 37 とで構成したので、実施の形態 1 で述べた特徴点だけからなる LUT 12 を使用する色管理装置 16 において、テーブル展開処理手段 13 に適切なテーブル展開処理がある場合はそのテーブル展開処理を、適切なテーブル展開処理がない場合でもテーブル展開処理を行うソフトウェア 21 をロードして、テーブル展開処理を行い、その後、ICC プロファイルに変換することが可能となり、ICC プロファイルで画像変換色管

理装置でも動作可能となる。

【0095】

実施の形態 12.

以下、この発明の実施の形態 12 を図について説明する。図 25 において、11 は上記デジタルカメラ 1 から伝送された画像データフォーマットから画像データ信号 20 と色特性データ 17 を分離する分離器。27 は上記色特性記述装置 2 で作成された色特性データ 17 の圧縮マルチ次元 LUT、28 はこの圧縮マルチ次元 LUT 27 を上記色特性データの復元修理方式を示す識別子 29 によりマルチ次元 LUT 14 に復元する復元処理手段、14 は復元処理手段 28 により復元されたマルチ次元 LUT、34 はこのマルチ次元 LUT 14 を ICC プロファイルに変換する ICC プロファイル変換処理手段、35 はこの ICC プロファイル変換処理手段により変換された ICC プロファイル、36 は ICC プロファイル 35 を用い、上記分離器 11 で分離された入力画像データ信号を出力信号に変換する画像データ変換処理手段である。

【0096】

図 26 は本発明の実施の形態 12 で用いられる色特性データ 17 の構成図であり、例えば実施の形態 6 で説明した色特性記述装置 2 で生成される。17 は本発明の色特性データである。27 は、色特性データ 17 の構成要素で、圧縮されたマルチ次元 LUT である。29 は色特性データ 17 の構成要素で、復元処理方式を示す識別子である。30 は色特性データ 17 の構成要素で、復元処理を行うソフトウェアである。37 はテーブル展開処理後のマルチ次元 LUT を公知の ICC プロファイルに変換するソフトウェアである。

【0097】

次に、実施の形態 12 の動作を図 25 を参照して説明する。色特性データ 17 中の圧縮されたマルチ次元 LUT 27 は、図 25 の色管理装置 16 中の圧縮されたマルチ次元 LUT 27 として使用される。復元処理手段 28 で復元処理方式を示す識別子 29 を用いて、CPU（図示せず）などで、復元処理を選択する。該当する復元処理がない場合は、色特性データ 17 中の復元処理を行うソフトウェア 30 を、復元処理のソフトウェアとしてロードする。ついで、復元処理手段 28 で

復元処理が実行され、テーブル復元が行われ、マルチ次元LUT 14 に復元される。ついで、復元処理後のマルチ次元LUT 14 をICCプロファイル変換処理手段 34 で公知のICCプロファイルに変換するソフトウェア 37 をロード、実行して、公知のICCプロファイル 35 に変換する。その後、ICCプロファイル 35 を用いて、画像データ変換処理手段 36 が画像データ変換処理を行い、入力画像データを出力画像データに変換する。

【0098】

以上述べたように、実施の形態 12 では、色特性データ 17 を、圧縮されたマルチ次元LUT 27、復元処理方式を示す識別子 29、復元処理を行うソフトウェア 30、および、ICCプロファイル変換ソフトウェア 37 とで構成したので、実施の形態 6 で述べた圧縮されたマルチ次元LUT 27 を使用する色管理装置 16 において、適切な復元処理がある場合はその適切な復元処理を、適切な復元処理がない場合でも復元処理を行うソフトウェア 30 をロードして、復元処理を行い、その後、ICCプロファイルに変換するソフトウェア 37 によりICCプロファイルに変換することが可能となり、ICCプロファイルで画像変換する色管理装置でも動作可能となる。

【0099】

実施の形態 13.

以下、この発明の実施の形態 13 を図について説明する。実施の形態 13 は色管理装置 16 を画像出力装置 10 から分離して画像変換装置とした場合の例である。図 27 は本発明の実施の形態 13 を示す画像変換装置のデータフロー図である。38 は画像変換装置が入力する色特性データ 17 と画像データ 20 の画像データフォーマット(1)、39 は画像変換装置が画像データ 20 を変換した後の色特性データ 17 a と画像データ 20 a の画像データフォーマット(2)である。40 は実施の形態 13 における画像変換装置である。

なお、画像データフォーマット(1) 38、画像データフォーマット(2) 39 の形式は図 7 に示すものと同様である。

【0100】

次に、動作について説明する。画像データフォーマット 38 の形式で画像変換

装置 40 に入力される画像データ 20 は、画像データ 31 に対応した色特性データ 17 を用いて、上記各色管理装置 16 における処理を画像変換装置 40 で施される。ついで、変換された画像データ 20 a と、変換された画像データ 20 a に適する色特性データ 17 a を合わせて、画像データフォーマット 39 の形式で出力する。

【0101】

以上述べたように、実施の形態 13 では、画像変換装置 40 で、画像データフォーマット 38 の形式で画像変換装置 40 に入力される画像データ 20 を、画像データ 20 に対応した色特性データ 17 を用いて、上記各色管理装置 16 における処理を行い、変換された画像データ 20 a と、変換された画像データ 20 a に適する色特性データ 17 a を合わせて、画像データフォーマット 39 の形式で出力するので、変換された画像データ 20 a とそれに適する色特性データ 17 a が常に対で存在し、以後の色処理を行う上で効率的になる。

【0102】

また、色管理装置 16 を画像出力装置 10 から分離して画像変換装置 40 としているので、色管理装置 16 を備えていない画像出力装置 10 であっても、画像変換装置 40 の出力を入力することにより、色特性記述装置で処理された画像データを処理し画像として出力できる。

さらに、画像変換装置 40 を複数の画像出力装置 10 に接続することにより、共用することもできる。

【0103】

実施の形態 14.

以下、この発明の実施の形態 14 を図について説明する。図 28 は本発明の実施の形態 14 を示す画像変換装置のデータフロー図である。38、39 はそれぞれ実施の形態 13 で述べた画像データフォーマット(1)、画像データフォーマット(2)である。40 は実施の形態 14 における画像変換装置である。画像変換装置 40 の内部には、図 16 及び図 17～図 19 並びに図 21～図 24 に示す形式でかつ色特性の異なる色特性データ 17 が複数格納されている。

【0104】

次に、動作について説明する。画像データフォーマット32の形式で画像変換装置40に入力される画像データ20は、画像データ20に対応した色特性データ17と図示されないCPUなどにより選択された画像変換装置40内部の色特性データ17を用いて、上記各色管理装置16における処理を画像変換装置40で施される。画像変換装置40内部の色特性データ17は画像データフォーマット(1)に含まれる色特性データお階も含んでおり、CPUが目的に合った色特性データを選択することで、画像データフォーマット(1)に規定される以外の処理を行うことができる。ついで、変換された画像データ20aと、変換された画像データ20aに適する色特性データ17を合わせて、画像データフォーマット39の形式で出力する。

【0105】

以上述べたように、実施の形態14では、画像変換装置40で、画像データフォーマット38の形式で画像変換装置40に入力される画像データ20を、画像データ20に対応した色特性データ17と図示されないCPUなどにより選択された画像変換装置40内部の色特性データ17bを用いて、上記各色管理装置16における処理を行い、変換された画像データ20aと、変換された画像データ20aに適する色特性データ17a以外も含んでおり、画像データフォーマット39の形式で出力するので、画像変換装置40に内蔵されている色特性データ17bの数だけ様々な色特性を有する画像データに変換することが可能となる。

さらに色特性データを光源情報を含んだデータとすれば、次段に接続される単一画像再生装置で、異なる光源での画像を再現することも可能である。

【0106】

なお、上記各実施の形態ではカラーの画像データを変換するものを対象に説明したが、この発明は単色の中間色を有する画像データにも適用できるものである。

【0107】

【発明の効果】

以上のように、この第1の発明によれば、色特性データを、特徴点だけのLUT

で構成したので、特徴点だけからなるLUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置において色特性データの容量を増大させることなく、高精度な色特性データを得、かつ色管理装置の運用が適切に行える

【0108】

この第2の発明によれば、信号値を同じくするカラーデバイスの原色の組合わせで構成される基本色を、テーブル展開処理で展開不可能であると判断される入力出力の関係を示す点、すなわち、特徴点とするので、カラーデバイスの特徴点を効率良く調べあげることができる効果がある。

【0109】

この第3の発明によれば、色特性データを、特徴点だけのLUTとテーブル展開処理方式を示す識別子とで構成したので、特徴点だけからなるLUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置の運用が適切に行えるようになる効果がある。

【0110】

この第4の発明によれば、色特性データを、特徴点だけのLUTとテーブル展開処理を行うソフトウェアとで構成したので、特徴点だけからなるLUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置のテーブル展開処理を色特性データに応じて変更して動作させることができる効果がある。

【0111】

この第5の発明によれば、色特性データを、特徴点だけのLUT、テーブル展開処理方式を示す識別子、テーブル展開処理を行うソフトウェア、および、ICCプロファイル変換ソフトウェアとで構成したので、特徴点だけからなるLUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置において、適切なテーブル展開処理がある場合はそのテーブル展開処理を、適切なテーブル展開処理がない場合でもテーブル展開処理を行うソフトウェアをロードして、テーブル展開処理を行い、その後、ICCプロファイルに変換することが可能となり、ICCプロファイルで画像変換する色管理装置でも動作可能となる効果がある。

【0112】

この第6の発明によれば、色特性データを、圧縮されたマルチ次元LUTと復元

処理方式を示す識別子とで構成したので、圧縮されたマルチ次元LUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置の運用が適切に行えるようになる効果がある。

【0113】

この第7の発明によれば、色特性データを、圧縮されたマルチ次元LUTと復元処理を行うソフトウェアとで構成したので、圧縮されたマルチ次元LUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置において、復元処理を色特性データに応じて変更して、色管理装置を動作させることができる効果がある。

【0114】

この第8の発明によれば、色特性データを、圧縮されたマルチ次元LUT、復元処理方式を示す識別子、復元処理を行うソフトウェア、および、ICCプロファイル変換ソフトウェアとで構成したので、圧縮されたマルチ次元LUTを使用し、入力画像データを変換し、出力画像データとする色管理装置において、適切な復元処理がある場合はその適切な復元処理を、適切な復元処理がない場合でも復元処理を行うソフトウェアをロードして、復元処理を行い、その後、ICCプロファイルに変換することが可能となり、ICCプロファイルで画像変換する色管理装置でも動作可能となる効果がある。

【0115】

この第9および第16の発明によれば、マルチ次元LUTより容量の少ないカラーデバイスの色特性の特徴点だけからなるLUTを用いて、直接、画像信号を変換する画像データ変換処理を設けたので、デバイスの特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUTだけで記述できるとともに、カラーデバイスの特性の特徴点が表わす情報を欠落することなく全て処理することが可能となる効果がある。

【0116】

この第10の発明によれば、マルチ次元LUTに比べ、容量の少ないカラーデバイスの特性の特徴点だけからなるLUTを、テーブル展開処理により、マルチ次元LUTに変換する手順を設けたので、デバイスの特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUTだけで、色管理装置を動作させる効果がある。

【0117】

この第11の発明によれば、容量の少ないカラーデバイスの特性の特徴点だけからなるLUTを、テーブル展開処理により、特徴点が欠落しない、隣接格子点情報データを有する新しいマルチ次元LUTに変換する手順を設けたので、デバイスの特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUTで記述することができると共に、カラーデバイスの特性の特徴点が表わす情報を欠落することなく全て処理できるようになる効果がある。

【0118】

この第12の発明によれば、マルチ次元ルックアップテーブルの隣接格子点に関する格子点間距離や補間方法等の情報をLUT出力データとともに記述ので、隣接格子で構成される小領域単位に異なる補間方法などを使用することができ、精度の高い補間処理が行える効果がある。

【0119】

この第13の発明によれば、マルチ次元LUTを圧縮した圧縮されたマルチ次元LUTを、復元処理により、マルチ次元LUTに復元する手順を設けたので、デバイスの色特性を容量の少ない圧縮されたマルチ次元LUTで記述することができるようになる効果がある。

【0120】

この第14の発明によれば、特徴点だけのルックアップテーブルLUTが更新されたときに、テーブル展開処理およびテーブル記録処理を動作させるので、画像データ変換時は、画像データ変換処理の処理時間だけで画像データ変換が可能となり、高速に変換処理ができる効果がある。

【0121】

この第15の発明によれば、画像変換装置で、画像データフォーマットの形式で画像変換装置に入力される画像データを、画像データに対応した色特性データと図示されないCPUなどにより選択された画像変換装置内部の色特性データを用いて、色管理装置における処理を行い、変換された画像データと、変換された画像データに適する色特性データを合わせて、画像データフォーマットの形式で出力するので、図示されないCPUの選択により、様々な色特性を有する画像データ

に変換することができるとともに、変換画像データの色特性も記述され、以後の色処理を行う上で効率的になる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 における全体ブロック図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 におけるルックアップテーブルの説明図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 におけるルックアップテーブルの格子点の説明図である。

【図 4】 この発明の実施の形態 1 における特徴点だけのルックアップテーブルの説明図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 1 におけるテーブル展開処理の説明図である。

【図 6】 この発明の実施の形態 1 における色特性データの構成図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 1 における画像データフォーマットの構成図である。

【図 8】 この発明の実施の形態 2 における色特性データの構成図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 3 における色特性データの構成図である。

【図 10】 この発明の実施の形態 4 における色管理装置のブロック図である。

【図 11】 この発明の実施の形態 4 における画像データ変換処理の説明図である。

【図 12】 この発明の実施の形態 5 における色管理装置のブロック図である。

【図 13】 この発明の実施の形態 5 におけるルックアップテーブルの格子点の説明図である。

【図 14】 この発明の実施の形態 5 の画像データ変換処理の説明図である。
を説明するカラーデバイスの色特性図である。

【図 15】 この発明の実施の形態 5 におけるマルチ次元 LUT データフォーマットの構成図である。

【図 16】 この発明の実施の形態 6 における全体ブロック図である。

【図 17】 この発明の実施の形態 6 における色特性データの構成図である。

【図 18】 この発明の実施の形態 7 における色特性データの構成図である。

【図 19】 この発明の実施の形態 8 における色特性データの構成図である。

【図 20】 この発明の実施の形態 9 における色管理装置のブロック図である。

【図 21】 この発明の実施の形態 10 を説明するカラーデバイスの色特性図である。

【図 22】 この発明の実施の形態 10 における基本色の説明図である。

【図 23】 この発明の実施の形態 11 における色管理装置のブロック図である。

【図 24】 この発明の実施の形態 11 における色特性データの構成図である。

【図 25】 この発明の実施の形態 12 における色管理装置のブロック図である。

【図 26】 この発明の実施の形態 12 における色特性データ 17 の構成図である。

【図 27】 本発明の実施の形態 13 を示す画像変換装置のデータフロー図である。。

【図 28】 この発明の実施の形態 14 示す画像変換装置のデータフロー図である。

【図 29】 従来の装置におけるタグタイプの説明図である。

【図 30】 従来の装置における画像データ変換手順図である。

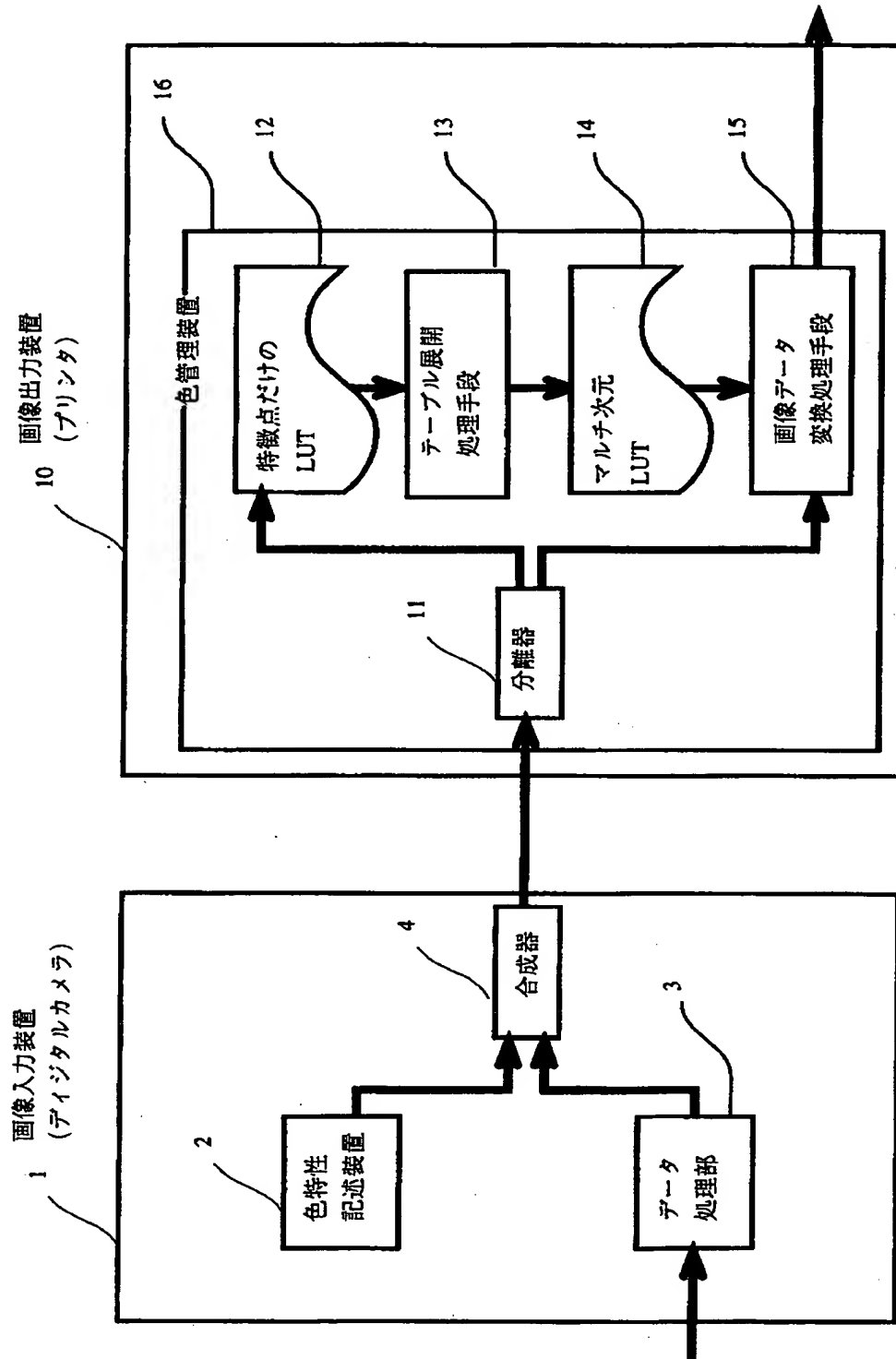
【符号の説明】

1. 画像入力装置、
2. 色特性記述装置、
3. データ処理部、
4. 合成器、
10. 画像出力装置、
11. 分離器、
12. ルックアップテーブル (LUT)、
- 13、24. テーブル展開処理手段、
- 14、25. マルチ次元ルックアップテーブル、
- 15、23、26、36. 画像データ変換処理手段、
16. 色管理装置、
17. 色特性データ、
18. テーブル展開処理方式の識別子、
- 19、38、39. 画像データフォーマット、
20. 画像データ、
- 21、22. テーブル展開処理を行うソフトウェア、
27. 圧縮マルチ次元LUTルックアップテーブル、
28. 復元処理手段、
29. 復元処理方式の識別子、
31. テーブル記録処理手段、
33. 更新判定手段、
34. ICCプロファイル変換処理手段、
37. ICCプロファイルに変換するソフトウェア、
40. 画像変換装置。

【書類名】

図面

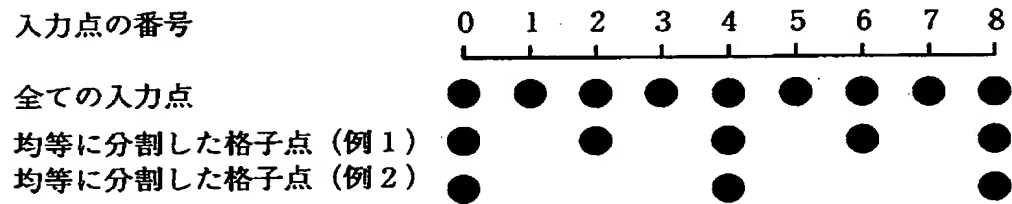
【図 1】



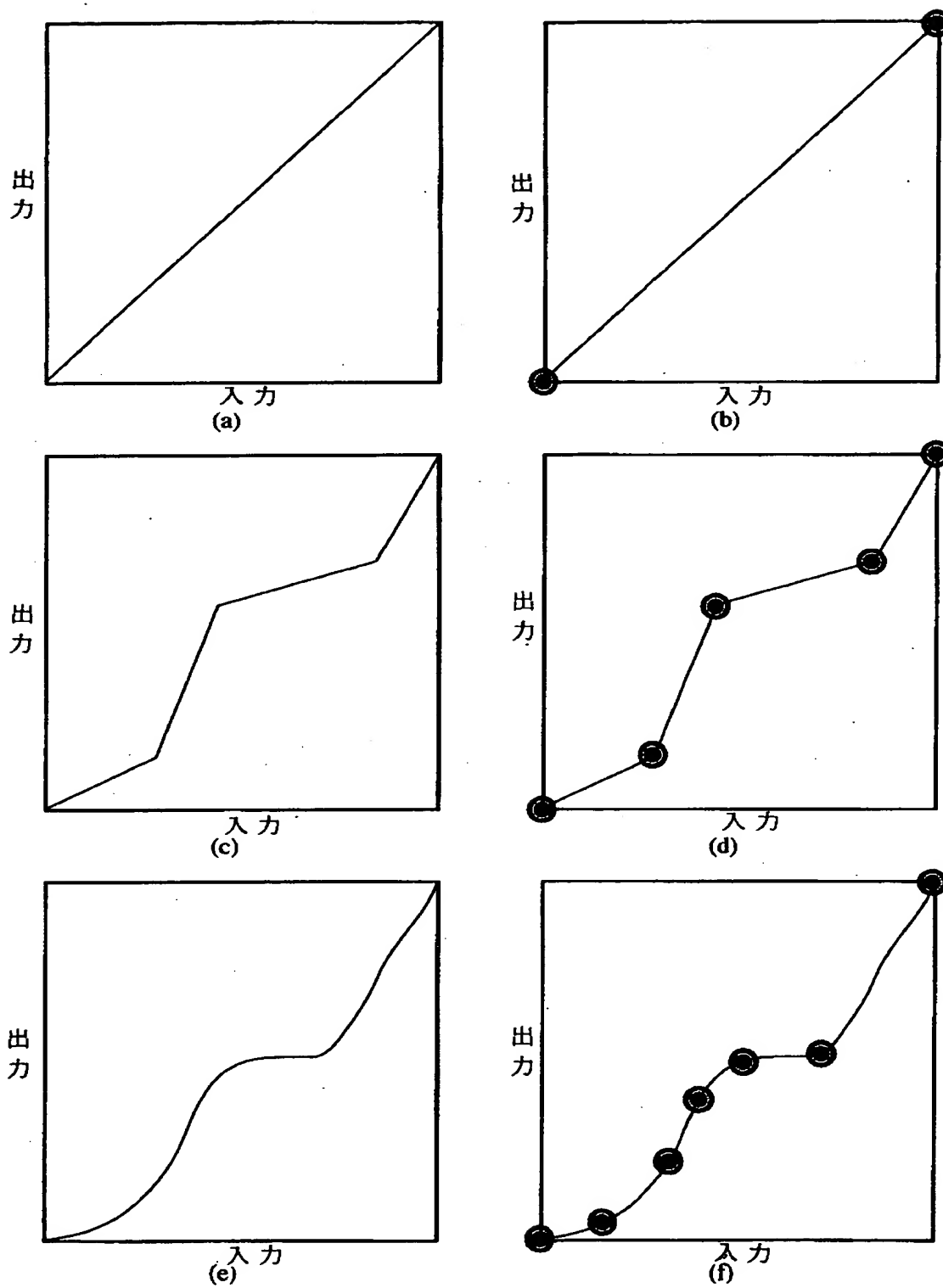
【図2】

入力 (I0, I1, ..., In)	出力 (O0, O1, ..., Om)
(0, 0, ..., 0)	(0, 2, ..., 0)
(10, 0, ..., 0)	(40, 2, ..., 0)
(0, 0, ..., 50)	(0, 2, ..., 100)
⋮	⋮
(20, 40, ..., 0)	(40, 20, ..., 0)

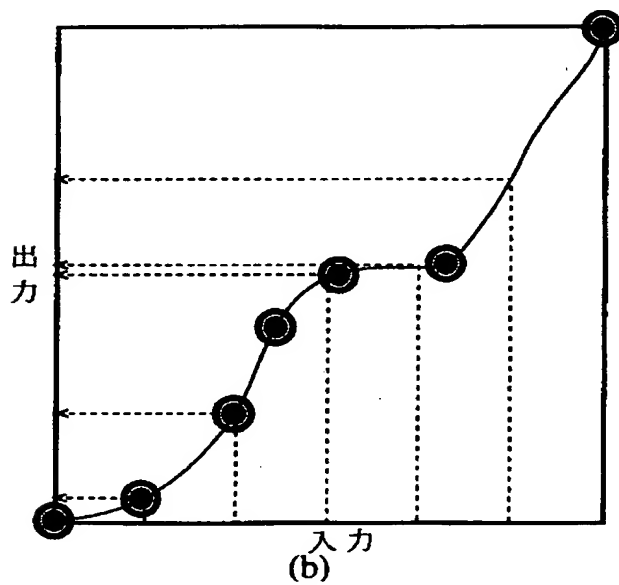
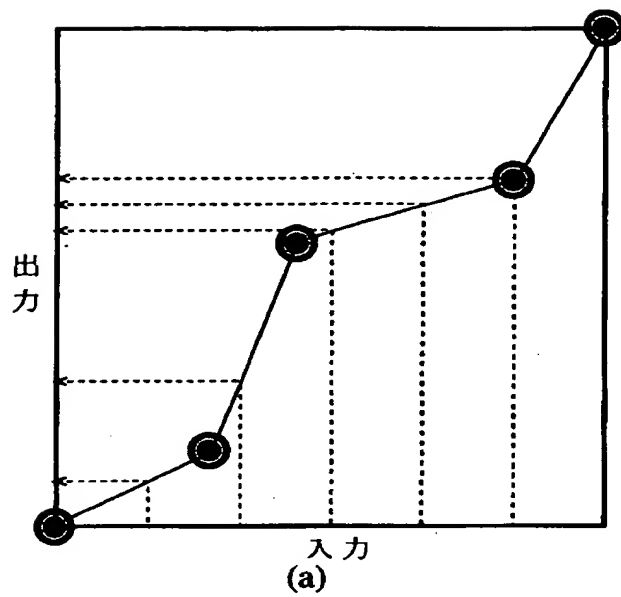
【図3】



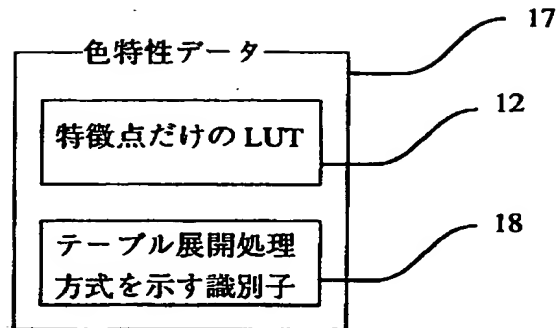
【図 4】



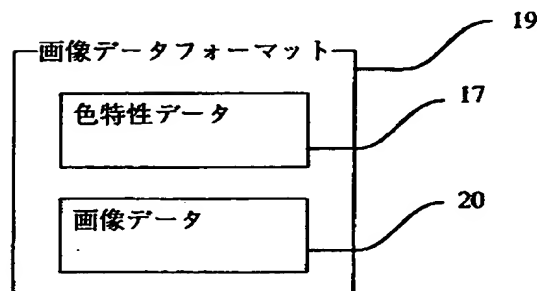
【図 5】



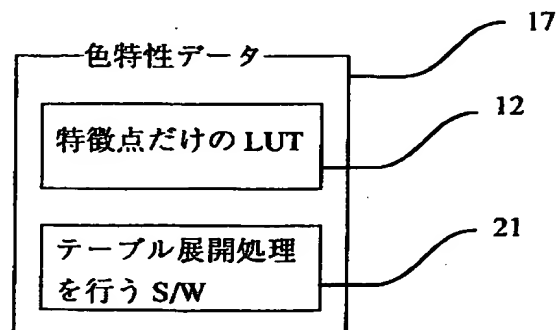
【図 6】



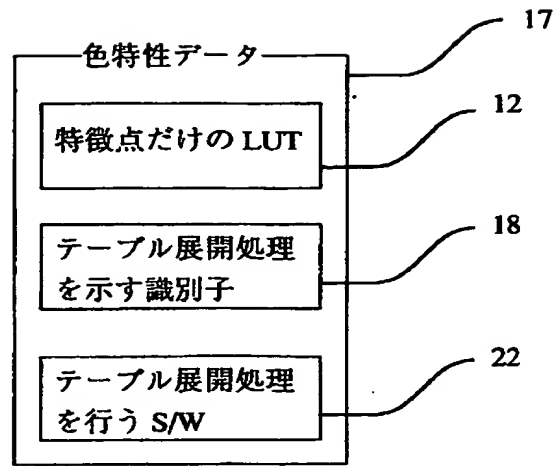
【図 7】



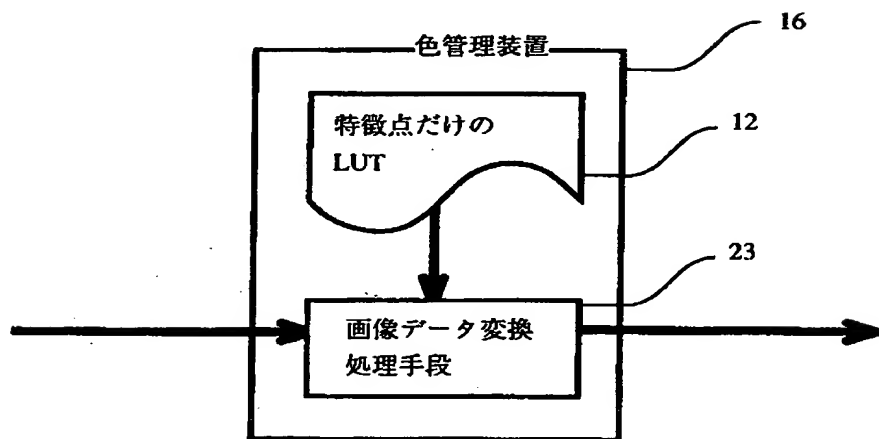
【図 8】



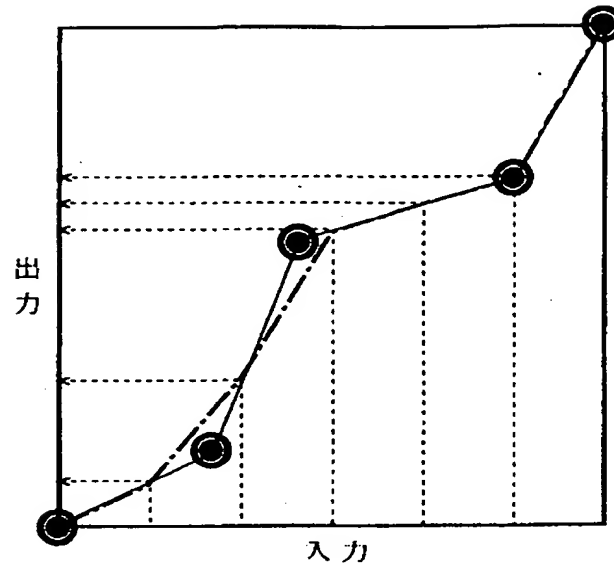
【図 9】



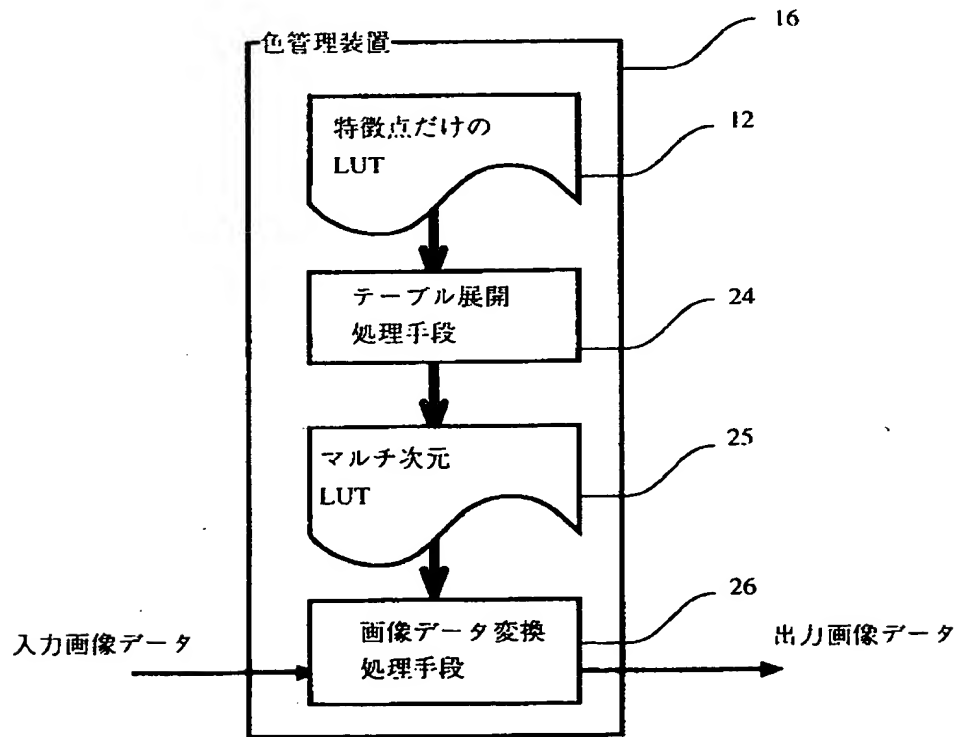
【図 10】



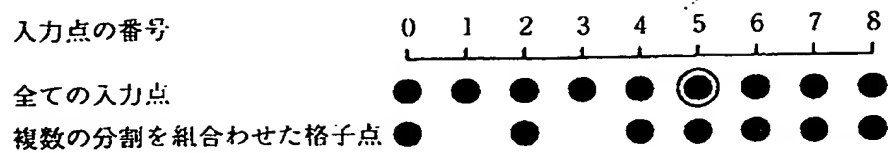
【図 1 1】



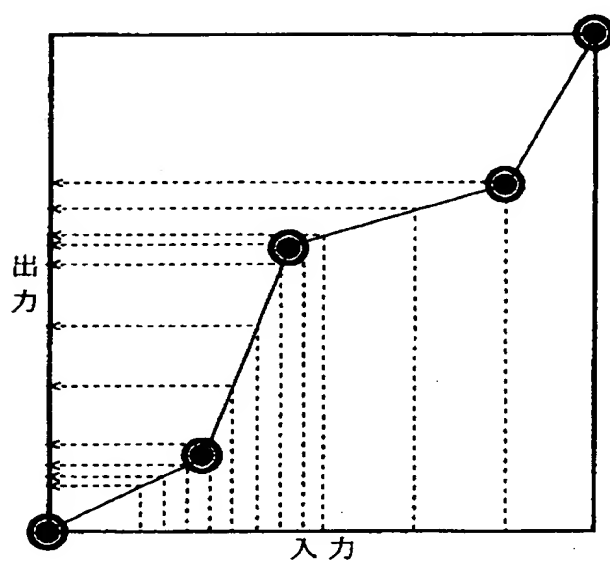
【図 1 2】



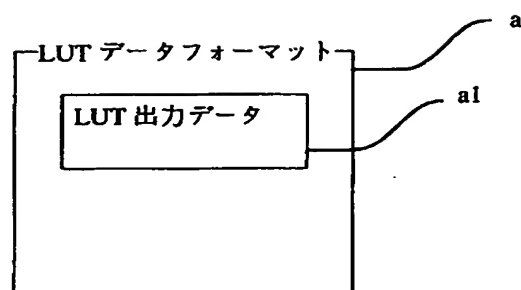
【図 13】



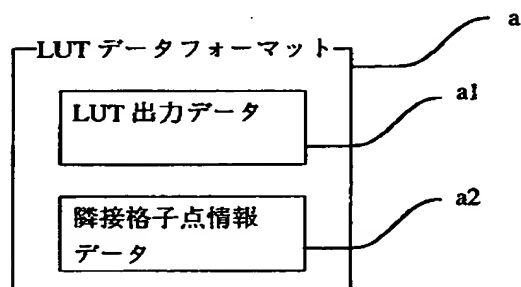
【図 14】



【図 15】

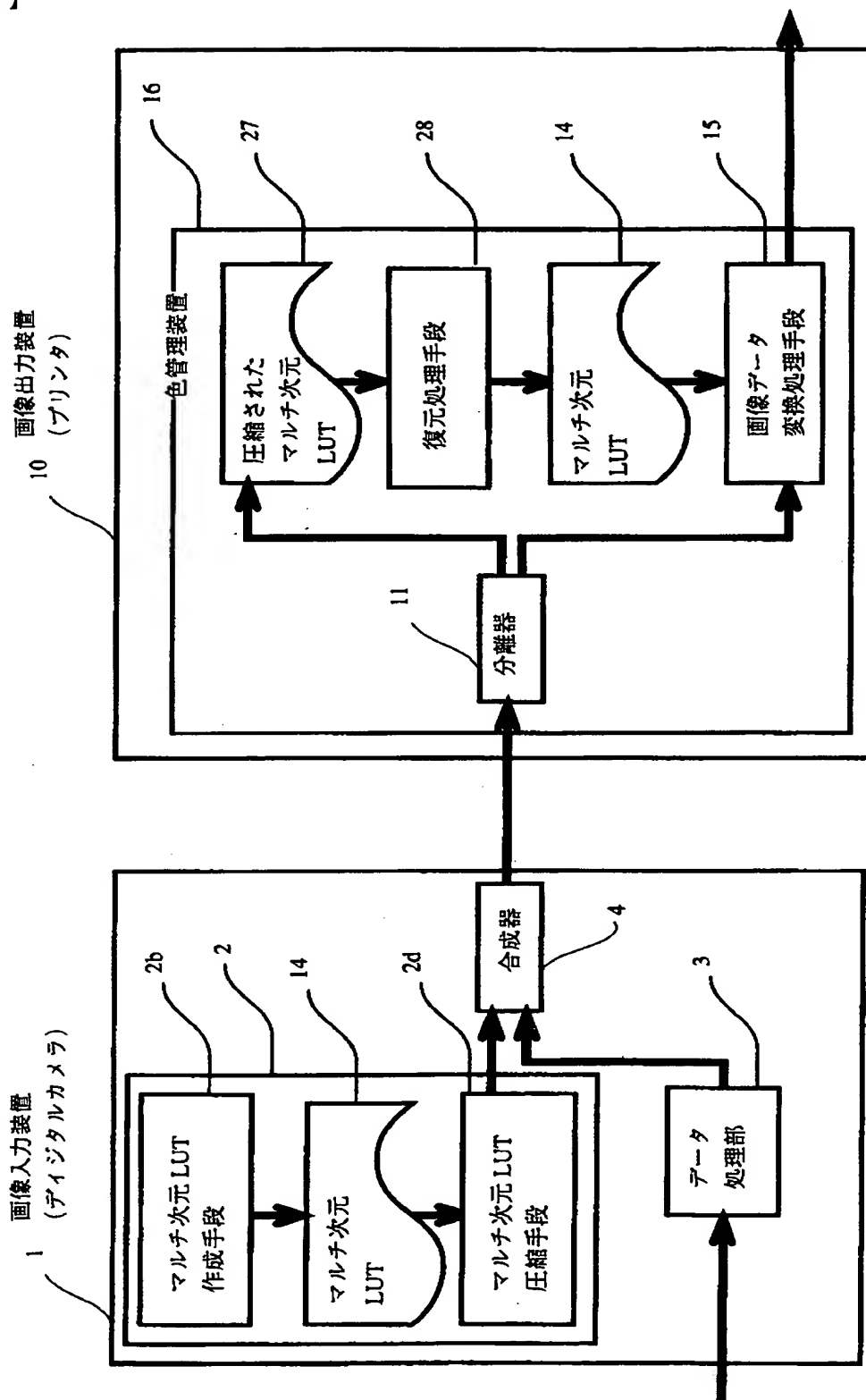


(a)

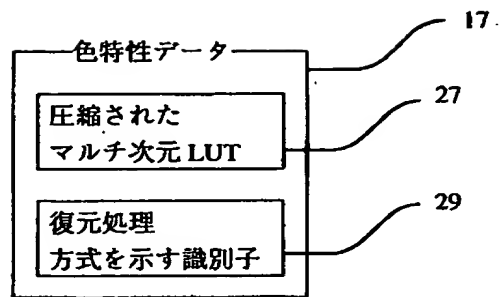


(b)

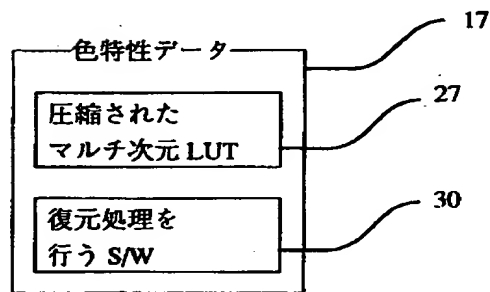
【図 16】



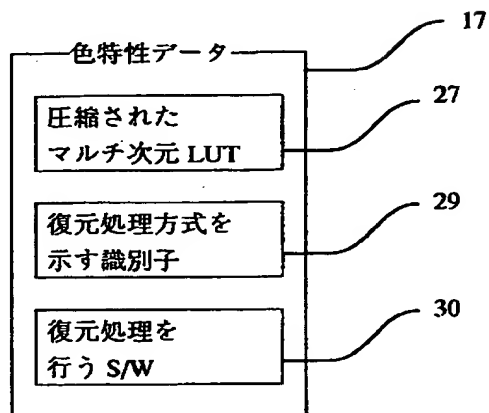
【図 17】



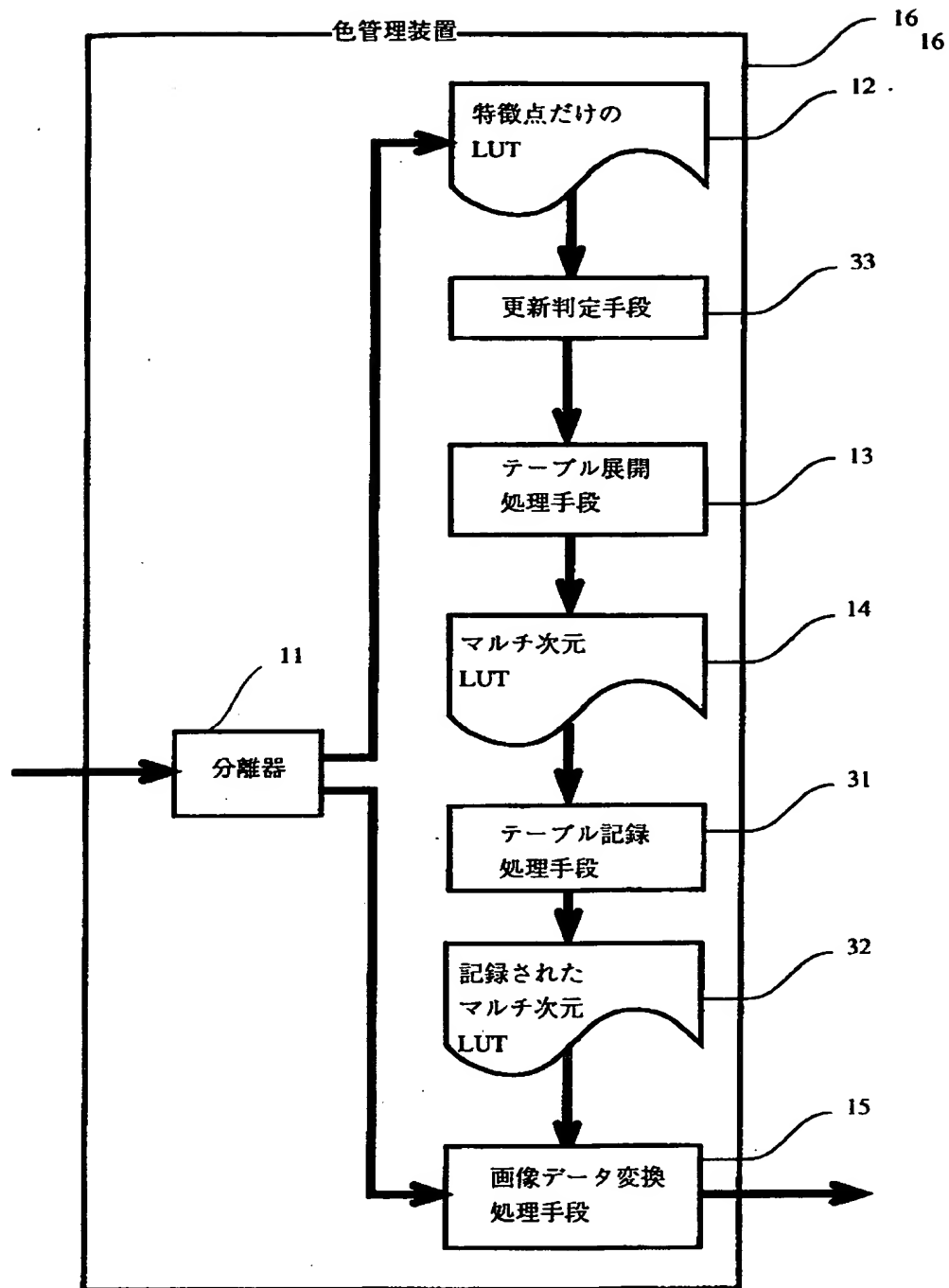
【図 18】



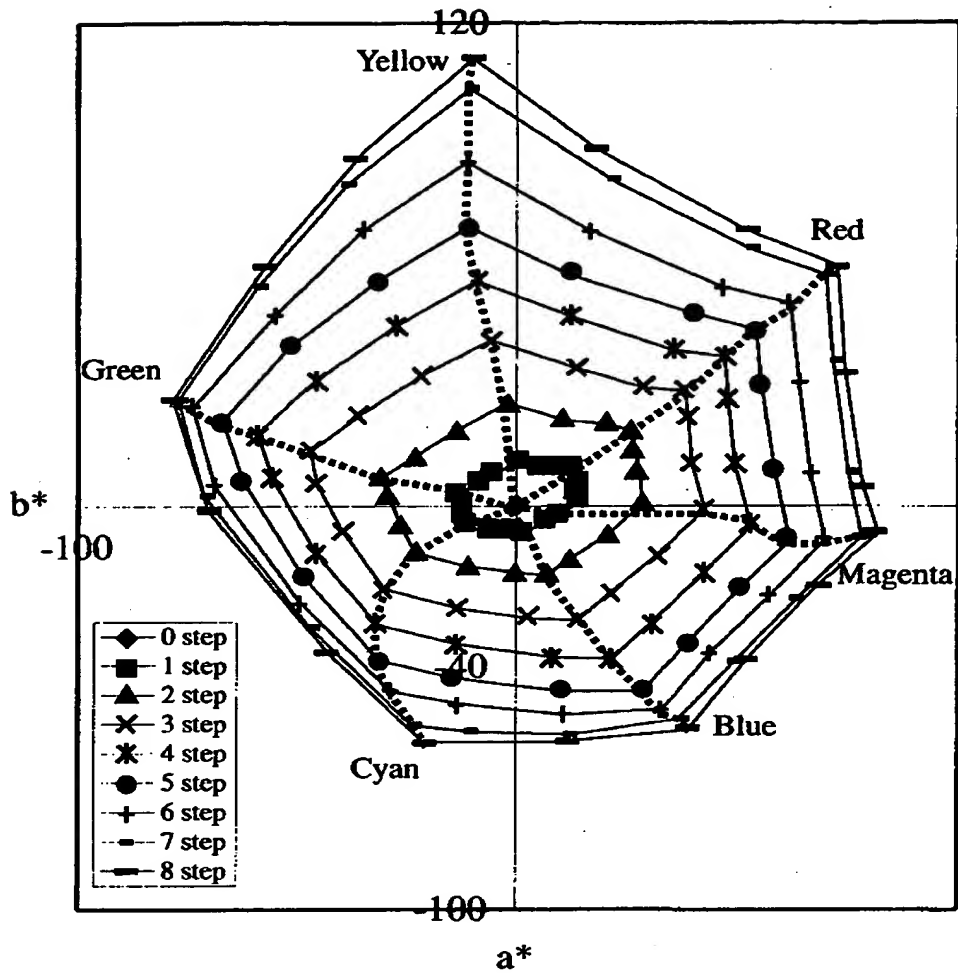
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】

(a) 1 次色 原色 1 色で構成される色



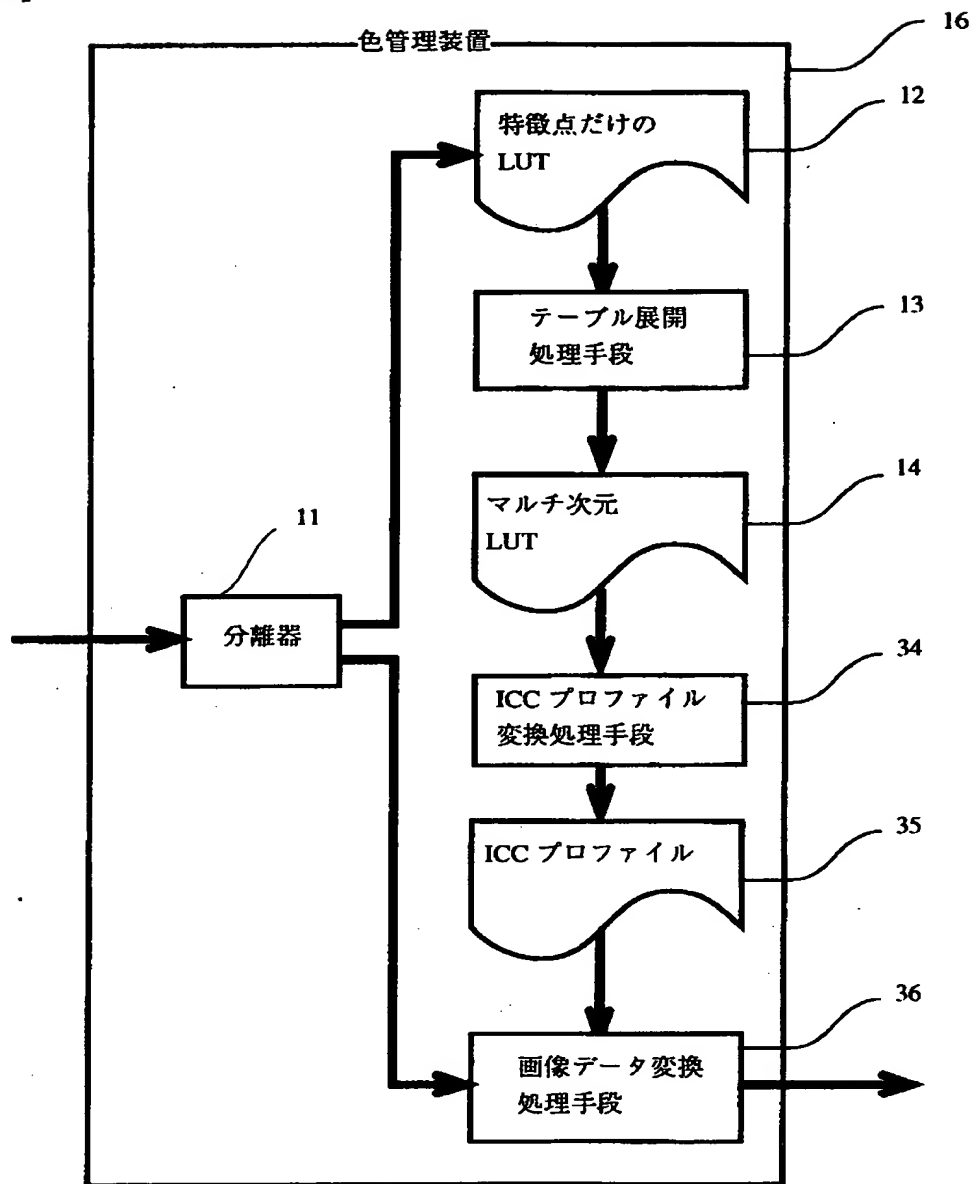
(b) 2 次色 原色 2 色で構成される色



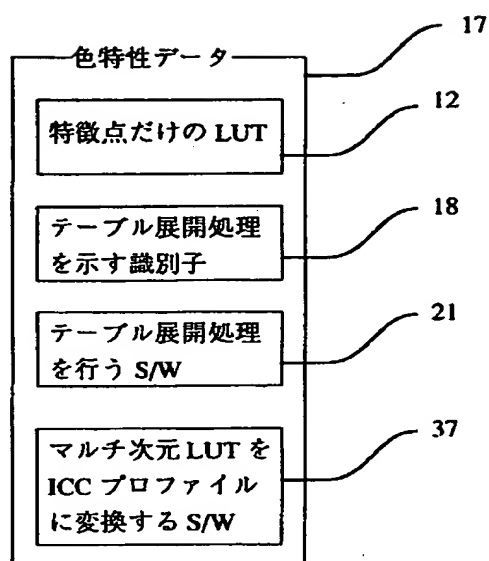
(c) 3 次色 原色 3 色で構成される色



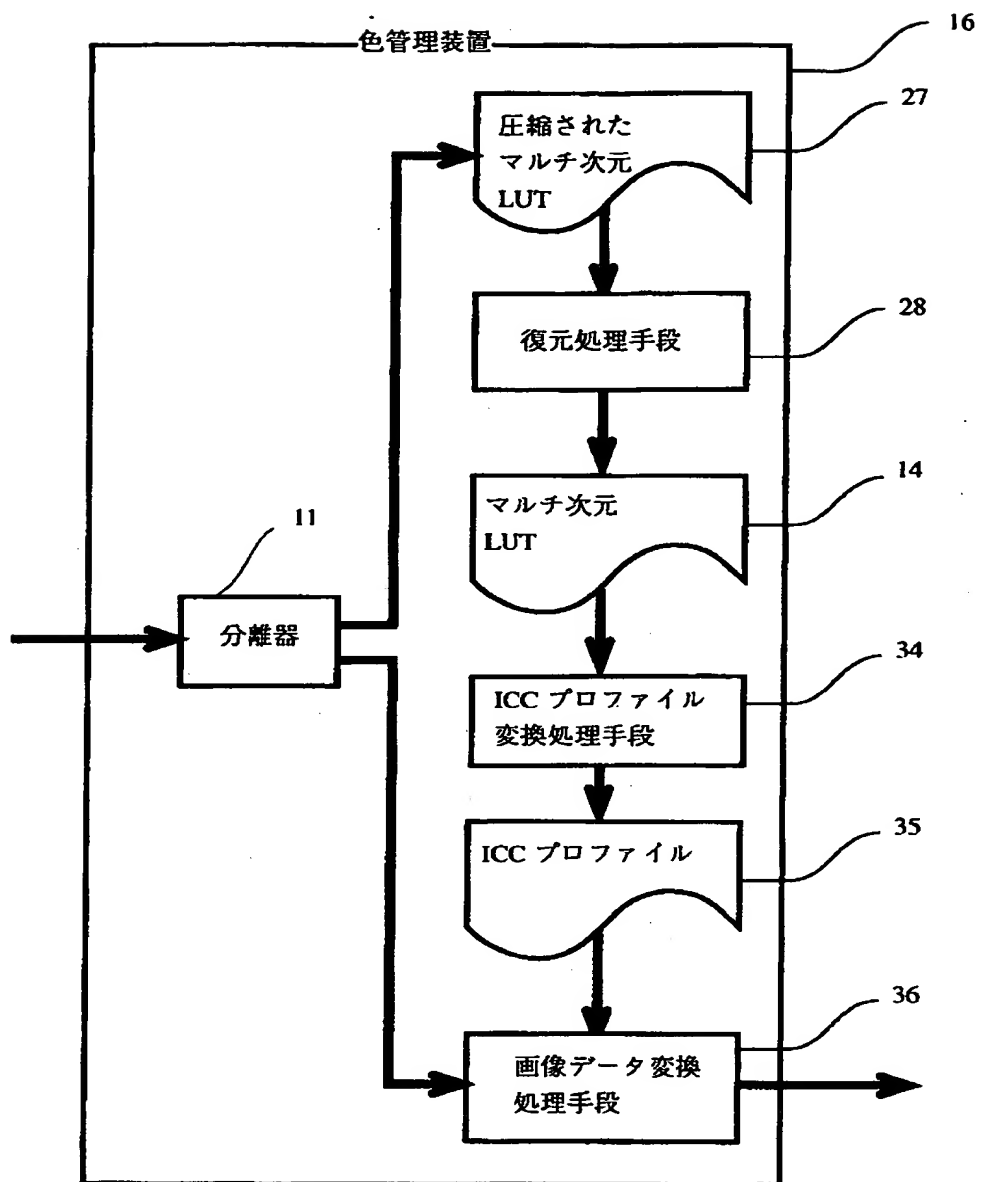
【図 23】



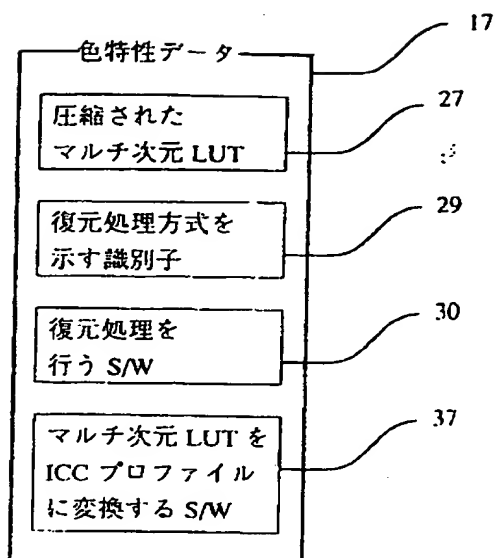
【図 24】



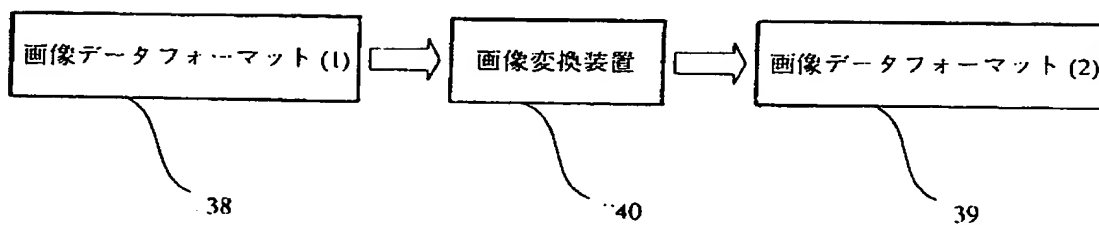
【図 25】



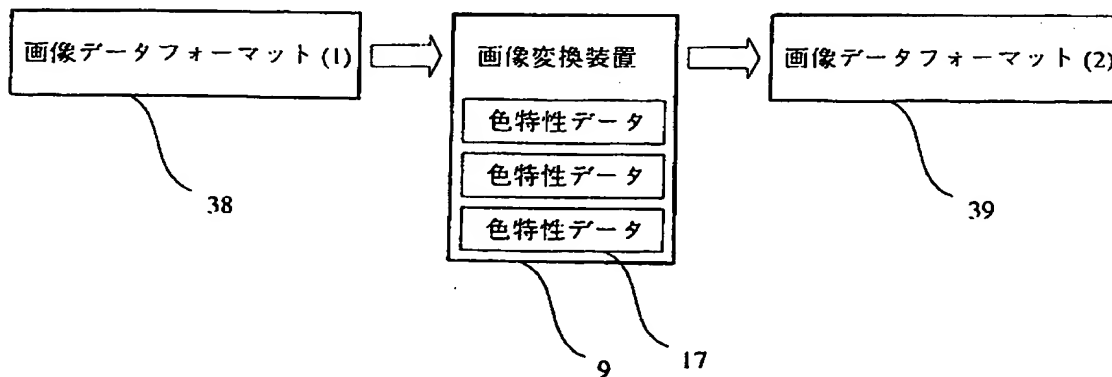
【図 26】



【図 27】



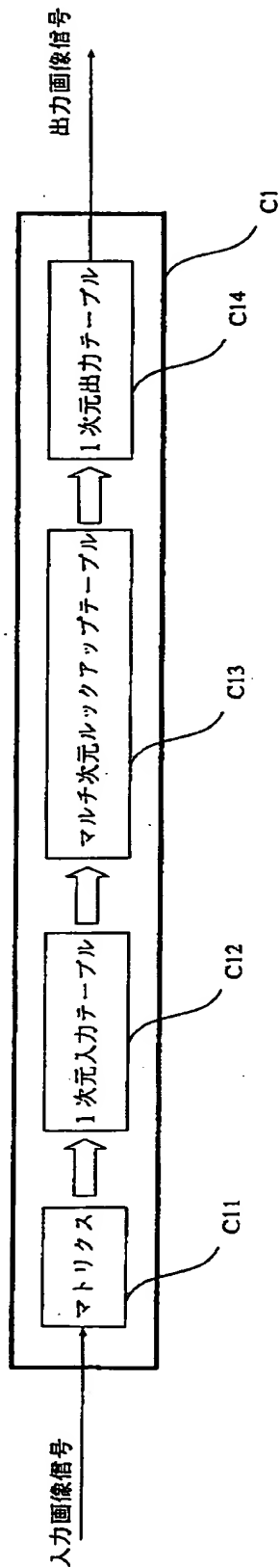
【図 28】



【図 2 9】

byte offset	content
0 - 3	'mft1' (6D667431h) [multi-function table with 1 byte precision] type descriptor
4 - 7	reserved, must be set 0
8	Number of Input Channels
9	Number of Output Channels
10	Number of CLUT grid points (identical for each side)
11	Reserved for padding (fill with 00h)
12 - 15	Encoded e00 parameter
16 - 19	Encoded e01 parameter
20 - 23	Encoded e02 parameter
24 - 27	Encoded e10 parameter
28 - 31	Encoded e11 parameter
32 - 35	Encoded e12 parameter
36 - 39	Encoded e20 parameter
40 - 43	Encoded e21 parameter
44 - 47	Encoded e22 parameter
48 - m	input tables
m+1 - n	CLUT values
n+1 - o	output tables

【図 30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色特性データの容量を増大させることなく、高精度な色特性データを得る色特性記述装置およびその応用装置を提供する。

【解決手段】 マルチ次元LUTに比べ、容量の少ないカラーデバイスの特性の特徴点だけのルックアップテーブル（以下、LUT）をテーブル展開処理手段でマルチ次元LUTに展開・変換する手順を設け、画像データ変換処理手段で、このマルチ次元LUTを用いて、入力画像データを出力画像データに変換することにより、デバイスの特性を容量の少ない特徴点だけからなるLUTだけで、色管理装置を動作させる効果がある。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006013
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

申請人
【識別番号】 100102439
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株
式会社内
【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103894
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株
式会社内
【氏名又は名称】 家入 健

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 三菱電機株
式会社内
【氏名又は名称】 高瀬 彌平

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
氏 名	三菱電機株式会社